



## UMKEHROSMOSE-ANLAGE RO BUDGET 80 UND 130

**UNTERTISCHGERÄT** zur Entsalzung von enthärtetem Trinkwasser gemäß der Deutschen Trinkwasserverordnung nach dem Prinzip der Umkehrosmose. Die Entsalzung von Trinkwasser ohne Voraufbereitung ist mit verringerter Ausbeute möglich. Ausschlaggebend ist die Wasseranalyse.

# UMKEHROSMOSE-ANLAGE RO BUDGET 80 UND 130

## ANLAGENAUFBAU

**Grundplatte aus Edelstahl** mit Aufkantung zur Aufnahme des Anzeigeelements.

**Spezialvorfilter** mit 5 µm-Aktivkohle-Filtereinsatz, Hochdruckpumpe als Peripheralradpumpe, Hochleistungswickelmodul mit PA/PS-Composite-Membranen in Edelstahl-Druckrohr.

**Armaturen** wie Eingangsmagnetventil, Druckschalter zur Überwachung des Speisewasserdrucks, schwingungsgedämpftes Manometer für Pumpendruck, Durchflussbegrenzer zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat und Konzentrat, Magnetventil zur automatischen Konzentratverdrängung.

**Mikroprozessorsteuerung** wie nachfolgend beschrieben, Anschlusskabel (2 m) mit Schuko-Stecker. Anlage anschlussfertig verrohrt und verdrahtet, Elektrischer Aufbau entsprechend der VDE 0100 Teil 600, VDE 113 Teil 1.

\*Option (siehe Artikelnummer 391903)  
Permeat-Leitwertmessung.

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG** RO 524 zur voll-automatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmoseanlage mit **zweistelliger, alphanumerischer Anzeige** von Permeatleitfähigkeit\*, Zwangsstopp und Tank voll,

**Störmeldung** bei Druckmangel, Hartwasser und Grenzleitfähigkeit\* überschritten, automatischer Wiederanlauf mit progressiven Wiederanlaufzeiten.

**LED-Anzeigen** für Betrieb und Desinfektion. Automatisch ablaufende Konzentratverdrängung nach jeder Betriebsphase; Zwangsverdrängung nach 24h Stillstand.

### Zusätzliche Anschlussmöglichkeiten:

**Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuern mit 1 oder 2 Schwimmerschaltern, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät digital ist in der RO 524-Steuerung enthalten), Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration),

**Ausgänge** für Enthärter (230 V/50 Hz) und ZLT/DDC (Sammelstörmeldung als potentialfreier Wechsler).

Die Anlagen sind auf einen Salzgehalt von 1000 mg/l, eine Wassertemperatur von 15 °C und einen Kolloidindex von max. 3 und freien Permeatauslauf ausgelegt. Unter diesen Bedingungen wird die projektierte Permeatleistung auch nach 3 Betriebsjahren erbracht. Die Permeatausbeute ist abhängig von der Rohwasserqualität und der Vorbehandlung.

## TECHNISCHE DATEN

		80	130
Permeatleistung	l/h	80	130
Entsalzungsrate min.	%	95	95
Ausbeute	%	50	50
Betriebsdruck ca.	bar	10,0	10,0
Membranelement/Anzahl		4021/1	4021/1
Elektroanschluss	V/Hz	230/50	230/50
Anschlusswert	kW	0,4	0,4
Vorsicherung	A	16	16
Speisewasseranschluss	R	¾" AG	¾" AG
Anschlüsse Permeat/Konzentrat	DN	10	10
LW-Messbereich*	µS/cm	1 – 99	1 – 99
Speisewasserdruck min./max.	bar	3/6	3/6
Speisewassertemp. min./max.	°C	5/35	5/35
Umgebungstemperatur max.	°C	40	40
pH-Wert		3 – 11	3 – 11
Höhe	mm	370	370
Breite	mm	800	800
Tiefe	mm	370	370
Gewicht	ca. kg	31	31
Bestell-Nr.		1381 900	1381 901



## SERIE WSE: UMKEHROSMOSE-ANLAGEN RO 120 WSE-UO 500 WSE

**WAND-/STANDANLAGEN** zur Entsalzung von enthärtetem Trinkwasser gemäß der Deutschen Trinkwasserverordnung. Die Entsalzung von Trinkwasser ohne Voraufbereitung (v. a. Enthärtung) ist mit verringerter Ausbeute möglich, entscheidend ist die Wasseranalyse. Steuerung RO 524 mit 24 VDC Steuerspannung, mit RO 524 Mikroprozessorsteuerung

Abbildung: RO 500 WSE mit optimaler Ausstattung. Härtekontrollgerät, Konzentratspüleinrichtung KSE, Rückschlagventil in Permeatleitung

# SERIE WSE: UMKEHROSMOSE-ANLAGEN

## UO 120 WSE-UO 500 WSE

### ANLAGENAUFBAU

**Grundrahmen aus Edelstahl und Kunststoffplatten**, geeignet zur Befestigung der Anlage an Wand oder Boden,

**Spezialvorfilter 5"**, mit 5 µm-Filterkerze und Manometer,

**Hochdruckpumpe** als Trennschieberpumpe, Hochleistungswickelmodul(e) mit PA/PS-Composite-Membranen in Edelstahl-Druckrohr(en)

**Armaturen** wie Eingangsmagnetventil, Druckschalter zur Überwachung des Speisewasserdrucks, Durchflussmengenmesser für Permeat und Konzentrat, schwingungsgedämpftes Manometer für Betriebsdruck, Ventile zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat und Konzentrat,

**Mikroprozessorsteuerung RO 524** wie nachfolgend beschrieben: Anschlusskabel (3 m) mit 16A-6h CEE-Stecker, 3-polig. Anlage anschlussfertig verrohrt und verdrahtet. Elektrischer Aufbau entsprechend der VDE 0100 Teil 600, VDE 113 Teil 1.

#### Optionen:

- digitales Härtekontrollgerät Bestell-Nr. 1370 038
- Konzentratspüleinrichtung KSE Bestell-Nr. 1383 196
- Rückschlagventil für Permeat Bestell-Nr. 1571 205

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 524** zur voll-automatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmose-Anlage mit **zweistelliger, alphanumerischer Anzeige** von Permeatleitwert, Zwangsstopp und Tank voll.

**Störmeldung** bei Druckmangel, Hartwasser und Grenzleitwert überschritten, automatischer Wiederanlauf mit progressiven Wiederanlaufzeiten.

**LED-Anzeigen** für Betrieb und Desinfektion. Automatisch ablaufende Konzentratverdrängung nach jeder Betriebsphase, Zwangsverdrängung nach 24 h Stillstand.

**Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuern für 1 oder 2 Schwimmschalter, sowie für Härtekontrollgerät digital (die Steuerung für das Härtekontrollgerät digital ist in der RO 524-Steuerung enthalten), Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration).

**Ausgänge** für Enthärter (230 V/50 Hz), für 2 Magnetventile (24 VDC) und ZLT/DDC (Sammelstörmeldung als potentialfreier Wechsler).

Die Anlagen sind auf einen Salzgehalt von 1000 mg/l, eine Wassertemperatur von 15 °C und einen Kolloidindex von max. 3 und freien Permeatauslauf ausgelegt. Unter diesen Bedingungen wird die projektierte Permeatleistung auch nach 3 Betriebsjahren erbracht. Die Permeatausbeute ist abhängig von der Rohwasserqualität und der Vorbehandlung.

### TECHNISCHE DATEN

		RO 120 WSE	RO 250 WSE	RO 300 WSE	RO 400 WSE	RO 500 WSE
Permeatleistung	l/h	120	250	300	400	500
Entsalzungsrate min.	%	97	97	97	97	97
Ausbeute	%	75	75	75	75	75
Betriebsdruck	bar	12	12	12	10	10
Membranelement/Anzahl		4021/1	4040/1	4040/1	4040/2	4040/2
Elektroanschluss	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Anschlusswert	kW	0,3	0,55	0,55	0,55	0,55
Vorsicherung	A	16	16	16	16	16
Speisewasseranschluss	DN 15/1/2" IG (mit/ohne Option Limitron)					
Anschlüsse Permeat/Konzentrat	DN 10					
LW-Messbereich	µS/cm	1–99	1–99	1–99	1–99	1–99
Höhe	mm	1500	1500	1500	1500	1500
Breite	mm	525	525	525	525	525
Tiefe	mm	350	350	350	350	350
Gewicht	ca. kg	46	56	56	71	73
Bestell-Nr.		1381 940	1381 941	1381 942	1381 943	1381 944

**Alle Baugrößen:** Speisewasserdruck min./max. 2/6 bar, Speisewassertemperatur min./max. 5/35 °C, Umgebungstemperatur max. 40 °C, pH-Wert 3–11



## SERIE RKE: UMKEHROSMOSE-ANLAGEN RO 120 RKE – RO 500 RKE

**RAHMENSTANDANLAGEN** zur Entsalzung von enthärtetem Trinkwasser gemäß der Deutschen Trinkwasserverordnung. Die Entsalzung von Trinkwasser ohne Voraufbereitung ist mit verringerter Ausbeute möglich, entscheidend hierfür ist die Wasseranalyse. Steuerung RO 524 mit 24 VDC Steuerspannung.

# SERIE RKE: UMKEHROSMOSE-ANLAGEN RO 120 RKE – RO 500 RKE

## ANLAGENAUFBAU

**Grundrahmen aus Edelstahl und Kunststoffplatten**, zur Aufnahme der Bedien- und Anzeigeelemente,

**Spezialvorfilter 5"**, mit 5 µm-Filterkerze und Manometer,

**Hochdruckpumpe** als Trennschieberpumpe,

**Hochleistungswickelmödul(e)** mit PA/PS-Composite-Membranen in Edelstahl-Druckrohr(en)

**Armaturen** wie Eingangsmagnetventil, Druckschalter zur Überwachung des Speisewasserdrucks, Durchflussmengenmesser für Permeat und Konzentrat, schwingungsgedämpftes Manometer für Betriebsdruck, Ventile zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat und Konzentrat,

**Mikroprozessorsteuerung RO 524** wie nachfolgend beschrieben: Anschlusskabel (3 m) mit 16A-6h CEE-Stecker, 3-polig. Anlage anschlussfertig verrohrt und verdrahtet. Elektrischer Aufbau entsprechend der VDE 0100 Teil 600, VDE 113 Teil 1.

### Optionen:

- digitales Härtekontrollgerät Bestell-Nr. 1370 038
- Konzentratspüleinrichtung KSE Bestell-Nr. 1383 222
- Rückschlagventil für Permeat Bestell-Nr. 1571 205

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 524** zur voll-automatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmose-Anlage mit **zweistelliger, alphanumerischer Anzeige** von Permeatleitwert, Zwangsstopp und Tank voll.

**Störmeldung** bei Druckmangel, Hartwasser und Grenzleitwert überschritten, automatischer Wiederanlauf mit progressiven Wiederanlaufzeiten.

**LED-Anzeigen** für Betrieb und Desinfektion. Automatisch ablaufende Konzentratverdrängung nach jeder Betriebsphase, Zwangsverdrängung nach 24 h Stillstand.

**Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuern für 1 oder 2 Schwimmschalter, sowie für Härtekontrollgerät digital (die Steuerung für das Härtekontrollgerät digital ist in der RO 524-Steuerung enthalten), Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration).

**Ausgänge** für Enthärter (230 V/50 Hz), für 2 Magnetventile (24 VDC) und ZLT/DDC (Sammelstörmeldung als potentialfreier Wechsler).

Die Anlagen sind auf einen Salzgehalt von 1000 mg/l, eine Wassertemperatur von 15 °C und einen Kolloidindex von max. 3 und freien Permeatauslauf ausgelegt. Unter diesen Bedingungen wird die projektierte Permeatleistung auch nach 3 Betriebsjahren erbracht. Die Permeatausbeute ist abhängig von der Rohwasserqualität und der Vorbehandlung.

## TECHNISCHE DATEN

		RO 120 RKE	RO 250 RKE	RO 300 RKE	RO 400 RKE	RO 500 RKE
Permeatleistung	l/h	120	250	300	400	500
Entsalzungsrate min.	%	97	97	97	97	97
Ausbeute	%	75	75	75	75	75
Betriebsdruck	bar	12	12	12	10	10
Membranelement/Anzahl		4021/1	4040/1	4040/1	4040/2	4040/2
Elektroanschluss	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Anschlusswert	kW	0,3	0,55	0,55	0,55	0,55
Vorsicherung	A	16	16	16	16	16
Speisewasseranschluss	DN 15					
Anschlüsse Permeat/Konzentrat	DN 10					
LW-Messbereich	µS/cm	1 – 99	1 – 99	1 – 99	1 – 99	1 – 99
Höhe	mm	1650	1650	1650	1650	1650
Breite	mm	520	520	520	520	520
Tiefe	mm	610	610	610	610	610
Gewicht	ca. kg	50	60	60	75	77
Bestell-Nr.		1381 930	1381 931	1381 932	1381 933	1381 934

**Alle Baugrößen:** Speisewasserdruck min./max. 2/6 bar, Speisewassertemperatur min./max. 5/35 °C, Umgebungstemperatur max. 40 °C, pH-Wert 3–11



## UMKEHROSMOSE-ANLAGEN RO 50 W – RO 400 W

**WANDANLAGEN** zur Entsalzung von enthärtetem Trinkwasser gemäß der Deutschen Trinkwasserverordnung nach dem Prinzip der Umkehrosmose. Die Entsalzung von Trinkwasser ohne Voraufbereitung ist mit verringerter Ausbeute möglich. Ausschlaggebend ist die Wasseranalyse.

Abbildung: RO 400 W

# UMKEHROSMOSE-ANLAGEN

## RO 50 W – RO 400 W

### ANLAGENAUFBAU

**Grundrahmen aus Edelstahl** mit aufklappbarer Kunststoff-Frontabdeckung zur Aufnahme der Anzeigeelemente,

**Spezialvorfilter** mit 5µm-Filterkerze,

**Hochdruckpumpe** als Trennschieberpumpe, Hochleistungswickelmodul(e) mit PA/PS-Composite-Membranen in GFK-Druckrohr(en) mit PP-Inliner,

**Armaturen** wie Eingangsmagnetventil, Druckschalter zur Überwachung des Speisewasserdrucks, Durchflussmengenmesser für Permeat und Konzentrat, schwingungsgedämpfte Manometer für Pumpen- und Konzentratdruck, Edelstahlventile zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung,

**Mikroprozessorsteuerung** wie nachfolgend beschrieben: Anschlusskabel (3 m) mit 16 A-6 h CEE-Stecker, 3-polig. Anlage anschlussfertig verrohrt und verdrahtet. Elektrischer Aufbau entsprechend der VDE 0100 Teil 600, VDE 113 Teil 1.

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 500** zur voll-automatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmose-Anlage mit **zweistelliger, alphanumerischer Anzeige** von Permeatleitwert, Zwangsstopp und Tank voll, **Störmeldung** bei Druckmangel, Hartwasser und Grenzleitwert überschritten,

**LED-Anzeigen** für Betrieb und Desinfektion, Eingänge (Kleinspannung) für Niveausteuern für 1 oder 2 **Schwimmerschalter**, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät **digital** ist in der **RO 500**-Steuerung enthalten), Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration),

**Ausgänge** für Enthärter (230 V/50 Hz) und ZLT/DDC (Sammelstörmeldung als potentialfreier Wechsler).

Die Anlagen sind auf einen Salzgehalt von 1000 mg/l, eine Wassertemperatur von 15 °C und einen Kolloidindex von max. 3 und freien Permeatauslauf ausgelegt. Unter diesen Bedingungen wird die projektierte Permeatleistung auch nach 3 Betriebsjahren erbracht. Die Permeatausbeute ist abhängig von der Rohwasserqualität und der Vorbehandlung.

### TECHNISCHE DATEN

		RO 50 W	RO 100 W	RO 250 W	RO 400 W
Permeatleistung	l/h	50	100	250	400
Entsalzungsrate min.	%	97	97	97	97
Ausbeute	%	75	75	75	75
Betriebsdruck	bar	14	14	11	10
Membranelement/Anzahl		2540/1	2540/1	4040/1	4040/2
Elektroanschluss	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50
Anschlusswert	kW	0,3	0,55	0,55	0,55
Vorsicherung	A	16	16	16	16
Speisewasseranschluss	DN	20	20	20	20
Anschlüsse Permeat/Konzentrat	DN	10	10	10	10
LW-Messbereich	µS/cm	1–99	1–99	1–99	1–99
Speisewasserdruck min./max.	bar	2/6	2/6	2/6	2/6
Speisewassertemp. min./max.	°C	5/35	5/35	5/35	5/35
Umgebungstemperatur max.	°C	40	40	40	40
pH-Wert		3–11	3–11	3–11	3–11
Höhe	mm	1310	1310	1310	1310
Breite	mm	640	640	660	660
Tiefe	mm	300	300	300	315
Gewicht	ca. kg	46	46	56	71
Bestell-Nr.		1380 461	1381 011	1381 021	1381 031



## UMKEHROSMOSE-ANLAGEN RO 50 RS – RO 500 RS RAHMENSTANDANLAGE MIT STEUERUNG RO 1000

**RAHMENSTANDANLAGEN** zur Entsalzung von enthärtetem Trinkwasser gemäß der Deutschen Trinkwasserverordnung nach dem Prinzip der Umkehrosmose. Die Entsalzung von Trinkwasser ohne Voraufbereitung ist mit verringerter Ausbeute möglich. Ausschlaggebend ist die Wasseranalyse.

Abbildung: RO 500 RS mit Härtekontrollgerät digital

# UMKEHROSMOSE-ANLAGEN RO 50 RS – RO 500 RS RAHMENSTANDANLAGE MIT STEUERUNG RO 1000

## ANLAGENAUFBAU

**Grundrahmen** aus Edelstahl mit Kunststoff-Frontplatte zur Aufnahme der Bedien- und Anzeigeelemente,

**Spezialvorfilter** mit 5 µm-Filterkerze und 2 Manometern,

**Hochdruckpumpe** als Trennschieberpumpe,

**Hochleistungswickelmodul(e)** mit PA/PS-Composite-Membranen in GFK-Druckrohr(en) mit Inliner,

**Armaturen** wie Probenahmeventil für Speisewasser, Eingangsmagnetventil, Druckschalter zur Überwachung des Speisewasserdrucks, Durchflussmengenmesser für Permeat und Konzentrat, schwingungsgedämpfte Manometer für Pumpen- und Konzentratdruck, Edelstahlventile zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung,

**Mikroprozessorsteuerung** wie nachfolgend beschrieben: Anschlusskabel (3 m) mit 16 A-6 h CEE-Stecker, 3-polig. Anlage anschlussfertig verrohrt und verdrahtet.

**Elektrischer Aufbau** entsprechend der VDE 0100 Teil 600, VDE 113 Teil 1.

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 1000** zur vollautomatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmose-Anlage mit zweizeiliger Klartextanzeige (je 16 Zeichen) zur Prozessvisualisierung und Anzeige der

**Betriebsdaten:** Permeatleitwert (temperaturkompensiert), Permeattemperatur, Betriebsstunden, **Störmeldungen:** Druckmangel, Hartwasser, Motorüberlastung, Leitwertvorwarnung, Grenzleitwert überschritten, **Betriebszustände:** Permeatverwerfung, Permeatrückführung, Konzentratverdrängung, Konzentratspülung, diskontinuierliche Spülung bei Anlagenstillstand, Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration),

**LED-Anzeigen** für Betrieb, Störung, Regeneration, Verwerfung, Desinfektion, Tank voll,

**Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuern für 1 oder 2 Schwimmerschalter, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät digital ist in der RO 1000-Steuerung enthalten); Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration), 2 Universaleingänge,

**Ausgänge** für Enthärter (230 V/50 Hz), 2 Magnetventile für Konzentratspülung, Permeatverwerfung bzw. -rückführung, Universalaustrag, Analogausgang für Permeatleitfähigkeit (4–20 mA) und ZLT/DDC (Sammelstörmeldung als potentialfreier Wechsler).

Die Anlagen sind auf einen Salzgehalt von 1000 mg/l, eine Wassertemperatur von 15 °C und einen Kolloidindex von max. 3 und freien Permeatauslauf ausgelegt. Unter diesen Bedingungen wird die projektierte Permeatleistung auch nach 3 Betriebsjahren erbracht. Die Permeatausbeute ist abhängig von der Rohwasserqualität und der Vorbehandlung.

## TECHNISCHE DATEN

		RO 50 RS	RO 100 RS	RO 250 RS	RO 300 RS	RO 400 RS	RO 500 RS
Permeatleistung	l/h	50	100	250	300	400	500
Entsalzungsrate min.	%	97	97	97	97	97	97
Ausbeute	%	75	75	75	75	75	75
Betriebsdruck	bar	14	14	11	11	10	10
Membranelement/Anzahl		2540/1	2540/1	4040/1	4040/1	4040/2	4040/2
Elektroanschluss	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Anschlusswert	kW	0,3	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Vorsicherung	A	16	16	16	16	16	16
Speisewasseranschluss	DN	20	20	20	20	20	20
Anschlüsse Permeat/Konz.	DN	10	10	10	10	10	10
LW-Messbereich	µS/cm	1–200	1–200	1–200	1–200	1–200	1–200
Speisewasserdr. min./max.	bar	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6
Speisewassertemp. min./max.	°C	5/35	5/35	5/35	5/35	5/35	5/35
Umgebungstemp. max.	°C	40	40	40	40	40	40
pH-Wert		3–11	3–11	3–11	3–11	3–11	3–11
Höhe	mm	1650	1650	1650	1650	1650	1650
Breite	mm	550	550	550	550	550	550
Tiefe	mm	690	690	690	690	690	690
Gewicht	ca. kg	50	50	60	62	75	77
Bestell-Nr.		1380 211	1381 071	1381 081	1381 410	1381 091	1381 430



## UMKEHROSMOSE-ANLAGEN SERIE RO 50 COMBI 2–RO 500 COMBI 2

Anschlussfertige Umkehrosmose-Anlage in Kompaktbauweise inklusive Voraufbereitung zur Entsalzung von Trinkwasser gemäß der Deutschen Trinkwasserverordnung. Mit Steuerung RO 524. Durch bereits integrierte Systemkomponenten wie Vorfilter, Systemtrenner, Einzelenthärtungsanlage und Härtekontrollgerät entfällt die Verrohrung der Einzelkomponenten vor Ort.

Abbildung: RO 400 combi 2

# UMKEHROSMOSE-ANLAGEN

## SERIE RO 50 COMBI 2 – RO 500 COMBI 2

### ANLAGENAUFBAU

**Grundrahmen aus Edelstahl** mit Kunststoff-Frontplatte

**Vorfilter** mit 100 µm-Filterkerze und Manometer,

**Systemtrenner BA** nach EN 1717 und DIN 1988-100,

**Einzelenthärtungsanlage** wassermessergesteuert (UO 50: zeitgesteuert) in Kompaktausführung

**Härtekontrollgerät** zur Überwachung des Weichwassers auf Resthärte, bei Härtedurchbruch Abschaltung der Umkehrosmoseanlage.

**Spezialvorfilter** mit 5 µm-Filterkerze und Manometer,

**Hochdruckpumpe** als Trennschieberpumpe, Hochleistungswickelmodule mit PA/PS-Composite-Membranen in Edelstahl-Druckrohr.

**Armaturen** wie 2 Probenahmeventile für Speisewasser und Weichwasser, Eingangsmagnetventil, Ventile zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat und Konzentrat.

**Druckschalter** zur Überwachung des Speisewasserdrucks, Manometer für Betriebsdruck.

**Durchflussmengenmesser** für Permeat und Konzentrat.

**Leitfähigkeitsmessung** Permeat.

**Anschlussverschraubungen** für manuelle Reinigungsanlage. Anschlusskabel (3 m) mit 16 A – 6 h CEE-Stecker, 3polig. Anlage anschlussfertig verrohrt und verdrahtet. Elektrischer Aufbau entsprechend der VDE 0100 Teil 600, VDE 0113 Teil 1.

Während der Regenerationsphase des Enthärters wird kein Permeat produziert. Aufgrund der integrierten Systemkomponenten entfällt die Verrohrung der Einzelkomponenten vor Ort. beschrieben:

**Anschlusskabel** (3 m) mit 16 A-6h CEE-Stecker, 3-polig. Anlage anschlussfertig verrohrt und verdrahtet. Elektrischer Aufbau entsprechend der VDE 0100 Teil 600, VDE 113 Teil 1.

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 524** zur vollautomatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmoseanlage mit zweistelliger, alphanumerischer Anzeige von Permeatleitfähigkeit, Zwangsstopp und Tank voll, Störmeldung bei Druckmangel, Hartwasser und Grenzleitfähigkeit überschritten, automatischer Wiederanlauf mit progressiven Wiederanlaufzeiten. LED-Anzeigen für Betrieb und Desinfektion. Automatisch ablaufende Konzentratverdrängung nach jeder Betriebsphase, Zwangsverdrängung nach 24 h Stillstand.

**Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuern mit 1 oder 2 Schwimmerschaltern, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät limitron ist in der RO 524-Steuerung enthalten), Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration),

**Ausgänge** für Enthärter (230 V/50 Hz), zwei Magnetventile (24 VDC) und ZLT/DDC (Sammelstörmeldung als potentialfreier Wechsler).

Die Anlagen sind auf einen Salzgehalt von 1000 mg/l, eine Wassertemperatur von 15 °C und einen Kolloidindex von max. 3 und freien Permeatauslauf ausgelegt. Unter diesen Bedingungen wird die projektierte Permeatleistung auch nach 3 Betriebsjahren erbracht. Die Permeatausbeute ist abhängig von der Rohwasserqualität und der Vorbehandlung.

TECHNISCHE DATEN		RO 50 COMBI	RO 120 COMBI	RO 250 COMBI	RO 300 COMBI	RO 400 COMBI	RO 500 COMBI
Permeatleistung	l/h	50	120	250	300	400	500
Entsalzungsrate min.	%	97	97	97	97	97	97
Ausbeute	%	75	75	75	75	75	75
Betriebsdruck	bar	14	12	11	11	10	10
Membranelement/Anzahl		2540/1	2540/1	4040/1	4040/1	4040/2	4040/2
Elektroanschluss	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Anschlusswert	kW	0,3	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Kapazität der	°dH × m <sup>3</sup>	60	120	120	120	120	120
Enthärtungsanlage	mol × m <sup>3</sup>	10,7	21,4	21,4	21,4	21,4	21,4
Salzvorrat	kg	75	60	60	60	60	60
Höhe	mm	1700	1700	1700	1700	1700	1700
Breite	mm	760	760	760	760	760	760
Tiefe	mm	700	700	700	700	700	700
Gewicht ca.	kg	130	135	140	142	155	157
Bestell-Nr.		1420 150	1420 151	1420 152	1420 153	1420 154	1420 155

Vorsicherung 16 A, Speisewasseranschluss DN 20, Anschlüsse Permeat/Abwasser DN 10/50, LW-Messbereich 1 – 99 µS/cm, Speisewasserdruck min./max. 3/6 bar, Speisewassertemperatur min./max. 5/35 °C, Umgebungstemperatur max. 40 °C, pH-Wert 3 – 11



## UMKEHROSMOSE-ANLAGEN SERIE RO 120 COMBI 2D–RO 500 COMBI 2DW

Anschlussfertige Umkehrosmose-Anlage in Kompaktbauweise inklusive Voraufbereitung zur Entsalzung von Trinkwasser gemäß der Deutschen Trinkwasserverordnung. Mit Steuerung RO 524. Durch bereits integrierte Systemkomponenten wie Vorfilter, Systemtrenner, Doppelenthärtungsanlage und Härtekontrollgerät entfällt die Verrohrung der Einzelkomponenten vor Ort.

Abbildung: RO 400 combi 2D

# UMKEHROSMOSE-ANLAGEN

## SERIE RO 120 COMBI 2D–RO 500 COMBI 2DW

### ANLAGENAUFBAU

**Grundrahmen aus Edelstahl** mit Kunststoff-Frontplatte

**Vorfilter** mit 100 µm-Filterkerze und Manometer,

**Systemtrenner BA** nach EN 1717 und DIN 1988-100,

**Doppelenthärtungsanlage** wassermessergesteuert in Kompaktausführung,

**Härtekontrollgerät** limitron zur Überwachung des Weichwassers auf Resthärte, bei Härtedurchbruch Abschaltung der Umkehrosmoseanlage.

**Spezialvorfilter** mit 5 µm-Filterkerze und Manometer,

**Hochdruckpumpe** als Trennschieberpumpe,

**Hochleistungswickelmodule** mit PA/PS-Composite-Membranen in Edelstahl-Druckrohren.

**Armaturen** wie 2 Probenahmeventile für Speisewasser und Weichwasser, Eingangsmagnetventil, Ventile zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat und Konzentrat.

**Druckschalter** zur Überwachung des Speisewasserdrucks, Manometer für Betriebsdruck.

**Durchflussmengenmesser** für Permeat und Konzentrat.

**Leitfähigkeitsmessung** Permeat.

**Anschlussverschraubungen** für manuelle Reinigungsanlagen.

**Anschlusskabel** (3 m) mit 16 A–6 h CEE-Stecker, 3polig. Anlage anschlussfertig verrohrt und verdrahtet. Elektrischer Aufbau entsprechend der VDE 0100 Teil 600, VDE 0113 Teil 1.

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 524** zur vollautomatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmoseanlage mit **zweistelliger, alphanumerischer Anzeige** von Permeatleitfähigkeit, Zwangsstopp und Tank voll, **Störmeldung** bei Druckmangel, Hartwasser und Grenzleitfähigkeit überschritten, automatischer Wiederanlauf mit progressiven Wiederanlaufzeiten. **LED-Anzeigen** für Betrieb und Desinfektion. Automatisch ablaufende Konzentratverdrängung nach jeder Betriebsphase, Zwangsverdrängung nach 24 h Stillstand. **Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuerung mit 1 oder 2 Schwimmerschaltern, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät ist in der RO 524-Steuerung enthalten), Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration), **Ausgänge** für Enthärter (230 V/50 Hz), zwei Magnetventile (24 VDC) und ZLT/DDC (Sammelstörmeldung als potentialfreier Wechsler).

Die Anlagen sind auf einen Salzgehalt von 1000 mg/l, eine Wassertemperatur von 15 °C und einen Kolloidindex von max. 3 und freien Permeatauslauf ausgelegt. Unter diesen Bedingungen wird die projektierte Permeatleistung auch nach 3 Betriebsjahren erbracht. Die Permeatausbeute ist abhängig von der Rohwasserqualität und der Vorbehandlung.

### TECHNISCHE DATEN

#### RO ... COMBI 2D

		120	250	300	400	500DW
Permeatleistung	l/h	120	250	300	400	500
Entsalzungsrate min.	%	97	97	97	97	97
Ausbeute	%	75	75	75	75	75
Betriebsdruck	bar	14	11	14	10	12
Membranelement/Anzahl		4021/1	4040/1	4040/1	4040/2	4040/2
Elektroanschluss	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Anschlusswert	kW	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Kapazität der	°dH × m <sup>3</sup>	32	32	32	32	200
Enthärtungsanlage	mol × m <sup>3</sup>	2,8	2,8	2,8	2,8	35,7
Salzvorrat	kg	36	36	36	36	60
Höhe	mm	1700	1700	1700	1700	1700
Breite	mm	760	760	760	760	1300
Tiefe	mm	700	700	700	700	700
Gewicht ca.	kg	135	140	142	155	240
Bestell-Nr.		1420 170	1420 171	1420 172	1420 073	1420 174

Vorsicherung 16 A, Speisewasseranschluss DN 20, Anschlüsse Permeat/Abwasser DN 10/50, LW-Messbereich 1–99 µS/cm, Speisewasserdruck min./max. 3/6 bar, Speisewassertemperatur min./max. 5/35 °C, Umgebungstemperatur max. 40 °C, pH-Wert 3–11



## SERIE RO-ED: 30 – 850 L/H GEGENDRUCK-UMKEHROSMOSE-ANLAGEN

**RAHMENSTANDANLAGE** zur Entsalzung von enthärtetem Trinkwasser gemäß der Deutschen Trinkwasserverordnung nach dem Prinzip der Umkehrosmose. Geeignet für die Entnahme von **Permeat unter Druck (bis 7 bar)**. Konzipiert für die Versorgung mehrerer Verbraucher (z. B. Luftbefeuchter), die in zufälliger zeitlicher Reihenfolge entsalztes Wasser benötigen.

Abbildung: RO-ED 340

# SERIE RO-ED: 30 – 850 L/H GEGENDRUCK-UMKEHROSMOSE-ANLAGEN

## ANLAGENAUFBAU

**Grundrahmen** aus Edelstahl mit Kunststoff-Frontplatte zur Aufnahme der Bedien- und Anzeigeelemente

**Spezialvorfilter** mit 5 µm-Filterkerze und 2 Manometern. Hochdruckpumpe als Trennschieberpumpe bis UO ED 90/ geräuscharme, mehrstufige Kreiselpumpe, Niederdruck-Hochleistungswickelmodule mit energiesparenden PA/ PS-Composite-Membranen in GFK-Druckrohren mit Inliner.

**Armaturen** wie Probenahmeventil für Speisewasser, Eingangsmagnetventil, Druckschalter zur Überwachung des Speisewasserdrucks und des Permeatdrucks, Durchflussmengenmesser für Permeat und Konzentrat, schwingungsgedämpfte Manometer für Pumpen-, Konzentrat- und Permeatdruck, Edelstahlventile zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat und Konzentrat, Magnetventile zur internen Permeat-zirkulation bzw. Permeatabgabe.

**Membrandruckbehälter** für Permeat, Mikroprozessorsteuerung wie nachfolgend beschrieben: Leistungsteil zur Ansteuerung der Hochdruckpumpe, Hauptschalter abschließbar, Anschlusskabel (3 m) mit 16A-6h CEE-Stecker, 5polig.

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 1000** zur vollautomatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmose-Anlage mit zweizeiliger Klartextanzeige (je 16 Zeichen) zur Prozessvisualisierung und Anzeige der **Betriebsdaten**: Permeatleitwert (temperaturkompensiert), Permeattemperatur, Betriebsstunden, **Störmeldungen**: Druckmangel, Hartwasser, Motorüberlastung, Leitwertvorwarnung, Grenzleitwert überschritten, **Betriebszustände**: Permeatverwerfung, Permeatrückführung, Konzentratverdrängung, Konzentratspülung, diskontinuierliche Spülung bei Anlagenstillstand, Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration),

**LED-Anzeigen** für Betrieb, Störung, Regeneration, Verwerfung, Desinfektion, Tank voll, **Eingänge** (Kleinspannung) für Niveau-steuerung für 1 oder 2 Schwimmerschalter, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät digital ist in der RO 1000-Steuerung enthalten); Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration), 2 Universaleingänge, **Ausgänge** für Enthärter (230 V/50 Hz), 2 Magnetventile für Konzentratspülung, Permeatverwerfung bzw. -rückführung, Universalaustrag, Analogausgang für Permeatleitfähigkeit (4–20 mA) und ZLT/DDC (Sammelstörmeldung als potentialfreier Wechsler).

TECHNISCHE DATEN		RO-ED 30	RO-ED 90	RO-ED 170	RO-ED 340	RO-ED 500	RO-ED 660	RO-ED 850
Permeatleistung bei ...								
... 7 bar Gegendruck	l/h	30	90	170	340	500	660	850
... 4 bar Gegendruck	l/h	48	140	290	580	800	1000	1180
Entsalzungsrate min.	%	97	97	97	97	97	97	97
Ausbeute	%	80	80	80	80	80	80	80
Betriebsdruck	bar	12–14	12–14	13–15	13–15	13–15	13–15	14–16
Permeatgendruck max.	bar	7	7	7	7	7	7	7
Membranelement/Anzahl		2540/1	4040/1	4040/1	4040/2	4040/3	4040/4	8040/1
Elektroanschluss	V/Hz	230/50	230/50	3×400/50	3×400/50	3×400/50	3×400/50	3×400/50
Anschlusswert	kW	0,25	0,55	2,2	2,2	2,2	2,2	4,0
Vorsicherung	A	16	16	16	16	16	16	16
Speisewasseranschluss	DN	20	20	20	20	20	25	25
Anschlüsse Permeat/Konzentrat	DN	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15	15/15
LW-Messbereich	µS/cm	2–200	2–200	2–200	2–200	2–200	2–200	2–200
Speisewasserdr. min./max.	bar	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6
Speisewassertemp. min./max.	°C	5/35	5/35	5/35	5/35	5/35	5/35	5/35
Umgebungstemp. max.	°C	40	40	40	40	40	40	40
pH-Wert		3–11	3–11	3–11	3–11	3–11	3–11	3–11
Höhe	mm	1640	1640	1640	1640	1640	1640	1850
Breite	mm	600	600	600	600	890	930	600
Tiefe	mm	660	660	800	800	800	800	1030
Gewicht ca.	kg	90	120	140	180	220	260	300
Bestell-Nr.		1380 570	1380 571	1380 572	1380 573	1380 574	1380 575	1380 576



## SERIE RO-D ND UND ND/FU: 600 – 1500 L/H STANDARD UMKEHROSMOSE-ANLAGEN

Zur Entsalzung von enthärtetem Trinkwasser gemäß der Deutschen Trinkwasserverordnung.  
Mit stehenden 4" Niederdruck-Membran-Modulen.

Die besonders energiesparenden UO-D 600 – 1500 ND/FU-Anlagen mit frequenzgesteuerter Pumpe und Steuerung RO digital enthalten bereits die Regelung auf konstante Permeatmenge (PKR).

### **Bis zu 30% Energieeinsparung durch frequenzgesteuerte Pumpe**

#### **Steuerung RO digital**

- Anzeige und Speicherung von Betriebsdaten wie Durchflüsse, Drücke, Leitfähigkeit
- Einstellbare Alarm- und Grenzwerte
- Frei programmierbare Ein- und Ausgänge

Abbildung: RO-D 1500 ND/FU mit Option Härtekontrollgerät digital

# SERIE RO-D ND UND ND/FU: 600 – 1500 L/H STANDARD UMKEHROSMOSE-ANLAGEN

## ZUR ENTSALZUNG VON WEICHWASSER

### ANLAGENAUFBAU

**Grundrahmen aus Edelstahl mit Kunststoff-Frontplatte**, Spezialvorfilter mit 5µm-Filterkerze,

**Hochdruckpumpe – bei energiesparenden ND/FU-Anlagen mit Frequenzumformer** – als geräuscharme, mehrstufige Kreiselpumpe,

**Niederdruck-Hochleistungswickelmodule** mit energiesparenden PA/PS-Composite-Membranen in GFK-Druckrohren mit Inliner,

**Armaturen** wie Probenahmeventil für Speisewasser und Permeat, Eingangsmagnetventil, Ventile zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat und Konzentrat, Drucksensoren für Eingangsdruck, Betriebs- und Konzentratdruck, Durchflusssensoren für Permeat und Konzentrat, Leitfähigkeitsmessung mit Temperaturkompensation. **Leistungsteil** zur Ansteuerung der Hochdruckpumpe, Hauptschalter abschließbar, Anschlusskabel (3 m) mit 16A-6h CEE-Stecker, 5-polig. Anlage anschlussfertig verrohrt und verdrahtet. Elektrischer Aufbau entsprechend der VDE 0100 Teil 600, VDE 113 Teil 1.

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO digital** zur vollautomatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmose-Anlage. **Prozessvisualisierung mit zentraler Anzeige von Betriebszustand und -daten (Analog- und Digitalwerte)** und Betriebsstunden auf 4-zeiligem, beleuchtetem LCD-Klartextdisplay. Einfache menügeführte Bedienung der Steuerung mit 6 Tasten.

**Automatische Protokollierung der relevanten Betriebsdaten** (analoge und digitale Daten, 1960 Datensätze), Speicherintervall programmierbar.

**Höchste Betriebssicherheit** durch einstellbare Alarm- und Grenzwerte der Betriebsparameter mit wählbarer Anlagenreaktion.

**Betriebszustände:** Permeatproduktion, Permeatverwerfung/-rückführung, Konzentratverdrängung/-spülung, diskontinuierliche Spülung bei Anlagenstillstand, Abschaltung durch externes Signal.

**Analoge Eingänge:** Permeatleitfähigkeit (temperaturkompensiert), Permeat-Temperatur, Speisewasser-, Betriebs- und Konzentratdruck, Durchflüsse für Permeat und Konzentrat, berechneter Speisewasserdurchfluss, weitere 2 parametrierbare Analogeingänge (z.B. für Druck, Durchfluss, Niveaumessung).

**Digitale Eingänge:** (Kleinspannung) für Niveausteuerng Permeattank mit 1 oder 2 Schaltern, Härtekontrollgerät; Abschaltung durch externes Signal, 3 Universaleingänge.

**Analoge Ausgänge:** 2 Universalausgänge 4 – 20 mA, z.B. für ZLT/DDC.

**Digitale Ausgänge:** Hochdruckpumpe, 3 × Ventilausgänge (24 VDC) z.B. für Speisewasser, Konzentratspülung, Permeatverwerfung bzw. -rückführung, Sammelstörmeldung als potentialfreier Wechsler, Universalausgang.

**LED-Anzeigen** für Betrieb und Störung, Störmeldungen als Klartextanzeige im Display.

Die Anlagen sind auf einen Salzgehalt von 1000 mg/l, eine Wassertemperatur von 15 °C, einen Verblockungsindex von max. 3 und freien Permeatauslauf ausgelegt. Unter diesen Bedingungen wird die projektierte Permeatleistung auch nach 3 Betriebsjahren erbracht. Die Permeatausbeute ist abhängig von der Rohwasserqualität und der Vorbehandlung.

### TECHNISCHE DATEN

		RO-D 600 ND	RO-D 900 ND	RO-D 1200 ND	RO-D 1500 ND
Permeatleistung	l/h	600	900	1200	1500
Entsatzungsrate min.	%	97	97	97	97
Ausbeute	%	75	75	75	75
Betriebsdruck	bar	14	12	11	10
Membranelement/Anzahl		4040/2	4040/3	4040/4	4040/5
Elektroanschluss	V/Hz	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50
Anschlusswert	kW	1,5	1,5	2,2	2,2
Höhe	mm	1650	1650	1650	1650
Breite	mm	660	660	660	660
Tiefe	mm	690	690	690	690
Gewicht	ca. kg	135	150	180	195
Bestell-Nr. Serie ND		1387 001	1387 004	1387 007	1387 010
Bestell-Nr. Serie ND/FU		1387 002	1387 005	1387 008	1387 011

Vorsicherung 16 A, Speisewasseranschluss DN 20, Anschlüsse Permeat/Konzentrat DN 20, LW-Messbereich 2 – 200 µS/cm, Speisewasserdruck min./max. 2/6 bar, Speisewassertemperatur min./max. 5/35 °C, Umgebungstemperatur max. 40 °C, pH-Wert 3 – 11



## SERIE RO-ND: 600 – 1500 L/H STANDARD UMKEHROSMOSE-ANLAGEN

Rahmenstandanlagen zur Entsalzung von enthärtetem Trinkwasser gemäß der Deutschen Trinkwasserverordnung nach dem Prinzip der Umkehrosmose.

Mit Steuerung RO 1000 und stehenden 4" Membran-Modulen.

**Bis zu 30 % Energieeinsparung durch frequenzgesteuerte Pumpe**

**Auch mit Steuerung RO digital erhältlich als Anlage UO-D:**

- Anzeige und Speicherung von Betriebsdaten wie Durchflüsse, Drücke, Leitfähigkeit
- Einstellbare Alarm- und Grenzwerte
- Frei programmierbare Ein- und Ausgänge

Abbildung: RO 1200 ND mit RO 1000

# SERIE RO-ND: 600 – 1500 L/H STANDARD UMKEHROSMOSE-ANLAGEN

## ANLAGENAUFBAU

**Grundrahmen aus Edelstahl mit Kunststoff-Frontplatte** zur Aufnahme der Bedien- und Anzeigeelemente,

**Spezialvorfilter** mit 5µm-Filterkerze und 2 Manometern,

**Hochdruckpumpe** als geräuscharme, mehrstufige Kreiselpumpe,

**Niederdruck-Hochleistungswickelmodule** mit energiesparenden PA/PS-Composite-Membranen in GFK-Druckrohren mit Inliner,

**Armaturen** wie Probenahmeventil für Speisewasser, Eingangsmagnetventil, Druckschalter zur Überwachung des Speisewasserdrucks, Durchflussmengenmesser für Permeat und Konzentrat, schwingungsgedämpfte Manometer für Pumpen- und Konzentratdruck, Edelstahlventile zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung,

**Mikroprozessorsteuerung** wie nachfolgend beschrieben:

**Leistungsteil** zur Ansteuerung der Hochdruckpumpe, Hauptschalter abschließbar, Anschlusskabel (3 m) mit 16A-6 h CEE-Stecker, 5-polig. Anlage anschlussfertig verrohrt und verdrahtet. Elektrischer Aufbau entsprechend der VDE 0100 Teil 600, VDE 113 Teil 1.

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 1000** zur vollautomatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmose-Anlage mit zweizeiliger Klartextanzeige (je 16 Zeichen) zur Prozessvisualisierung und Anzeige der **Betriebsdaten**: Permeatleitwert (temperaturkompensiert), Permeattemperatur, Betriebsstunden, **Störmeldungen**: Druckmangel, Hartwasser, Motorüberlastung, Leitwertvorwarnung, Grenzleitwert überschritten, **Betriebszustände**: Permeatverwerfung, Permeatrückführung, Konzentratverdrängung, Konzentratspülung, diskontinuierliche Spülung bei Anlagenstillstand, Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration),

**LED-Anzeigen** für Betrieb, Störung, Regeneration, Verwerfung, Desinfektion, Tank voll,

**Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuern für 1 oder 2 Schwimmerschalter, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät ist in der RO 1000-Steuerung enthalten); Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration), 2 Universaleingänge,

**Ausgänge** für Enthärter (230 V/50 Hz), 2 Magnetventile für Konzentratspülung, Permeatverwerfung bzw. -rückführung, Universal Ausgang, Analogausgang für Permeatleitfähigkeit (4–20 mA) und ZLT/DDC (Sammelstörmeldung als potentialfreier Wechsler).

Die Anlagen sind auf einen Salzgehalt von 1000 mg/l, eine Wassertemperatur von 15 °C, eine SiO<sub>2</sub> Konzentration von max. 10 mg/l, einen Verblockungsindex von max. 3 und freien Permeatauslauf ausgelegt. Unter diesen Bedingungen wird die projektierte Permeatleistung auch nach 3 Betriebsjahren erbracht. Die Permeatausbeute ist abhängig von der Rohwasserqualität und der Vorbehandlung.

## TECHNISCHE DATEN

		RO 600 ND	RO 900 ND	RO 1200 ND	RO 1500 ND
Permeatleistung	l/h	600	900	1200	1500
Entsalzungsrate min.	%	97	97	97	97
Ausbeute	%	75	75	75	75
Betriebsdruck	bar	14	12	11	10
Membranelement/Anzahl		4040/2	4040/3	4040/4	4040/5
Elektroanschluss	V/Hz	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50
Anschlusswert	kW	1,5	1,5	2,2	2,2
Höhe	mm	1650	1650	1650	1650
Breite	mm	660	660	660	660
Tiefe	mm	690	690	690	690
Gewicht	ca. kg	135	150	180	195
Bestell-Nr. Serie ND		1381 101	1381 111	1381 121	1381 131

Vorsicherung 16 A, Speisewasseranschluss DN 20, Anschlüsse Permeat/Konzentrat DN 20, LW-Messbereich 2–200 µS/cm, Speisewasserdruck min./max. 2/6 bar, Speisewassertemperatur min./max. 5/35 °C, Umgebungstemperatur max. 40 °C, pH-Wert 3–11



## SERIE ND UND ND/FU: 2000 – 3500 L/H STANDARD UMKEHROSMOSE-ANLAGEN

**Mit Steuerung RO 1000 oder mit RO digital als UO-D**

Rahmenstandanlagen zur Entsalzung von enthärtetem Trinkwasser gemäß der Deutschen Trinkwasserverordnung nach dem Prinzip der Umkehrosmose.

**Bis zu 30 % weniger Energieverbrauch mit frequenzgesteuerter Pumpe (ND/FU).**

### **Steuerung RO digital**

- Anzeige und Speicherung von Betriebsdaten wie Durchflüsse, Drücke, Leitfähigkeit
- Einstellbare Alarm- und Grenzwerte
- Frei programmierbare Ein- und Ausgänge

# SERIE ND UND ND/FU: 2000 – 3500 L/H STANDARD UMKEHROSMOSE-ANLAGEN

## MIT STEUERUNG RO 1000 ODER MIT RO DIGITAL ALS UO-D

### ANLAGENAUFBAU

**Grundrahmen** aus Edelstahl mit Kunststoff-Frontplatte, Spezialvorfilter mit 5µm-Filterkerze und 2 Manometern,

**Hochdruckpumpe** als geräuscharme, mehrstufige Kreiselpumpe, **mit Frequenzumformer bei ND/FU**,

**Niederdruck-Hochleistungswickelmodule** mit energie-sparenden PA/PS-Composite-Membranen in GFK-Druck-rohren mit Inliner,

**Armaturen** wie Probenahmeventil für Speisewasser, Ein-gangsmagnetventil, Druckschalter zur Überwachung des Speisewasserdrucks, Durchflussmengenmesser für Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung, schwingungs-gedämpfte Manometer für Pumpen- und Konzentratdruck, Edelstahlventile zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung,

**Steuerung: RO 1000** wie nachfolgend beschrieben oder **RO digital** (detaillierte Beschreibung siehe separates Prospektblatt)

**Leistungsteil** zur Ansteuerung der Hochdruckpumpe, Hauptschalter abschließbar. Anlage anschlussfertig verrohrt und verdrahtet. Elektrischer Aufbau entsprechend der VDE 0100 Teil 600, VDE 113 Teil 1.

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 1000** zur vollauto-matischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmose-Anlage mit zweizeiliger Klartextanzeige (je 16 Zeichen) zur Prozessvisualisierung und Anzeige der **Betriebsdaten:** Permeatleitwert (temperaturkompensiert), Permeattemperatur, Betriebsstunden, **Störmeldungen:** Druckmangel, Hartwasser, Motorüberlastung, Leitwertvorwarnung, Grenzleitwert über-schritten, **Betriebszustände:** Permeatverwerfung, Permeat-rückführung, Konzentratverdrängung, Konzentratspülung, diskontinuierliche Spülung bei Anlagenstillstand, Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration),

**LED-Anzeigen** für Betrieb, Störung, Regeneration, Verwerfung, Desinfektion, Tank voll,

**Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuern für 1 oder 2 Schwimmerschalter, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät ist in der RO 1000-Steuerung ent-halten); Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration), 2 Universaleingänge,

**Ausgänge** für Enthärter (230 V/50 Hz), 2 Magnetventile für Konzentratspülung, Permeatverwerfung bzw. -rückführung, Universalausgang, Analogausgang für Permeatleitfähigkeit (4–20 mA) und ZLT/DDC (Sammelstörmeldung als potential-freier Wechsler).

Die Anlagen sind auf einen Salzgehalt von 1000 mg/l, eine Wassertemperatur von 15 °C, einen Verblockungsindex von max. 3 und freien Permeatauslauf ausgelegt. Unter diesen Bedingungen wird die projektierte Permeatleistung auch nach 3 Betriebsjahren erbracht. Die Permeatausbeute ist abhängig von der Rohwasserqualität und der Vorbehandlung.

## TECHNISCHE DATEN

		2000 ND	2500 ND	3000 ND	3500 ND
Permeatleistung	l/h	2000	2500	3000	3500
Entsalzungsrate min.	%	97	97	97	97
Ausbeute	%	75	75	75	75
Betriebsdruck	bar	14	14	14	14
Membranelement/Anzahl		4040/6	4040/8	4040/9	4040/11
Elektroanschluss	V/Hz	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50
Anschlusswert	kW	3	3	4	4
Höhe	mm	1650	1650	1650	1650
Breite	mm	2450	2450	3450	3450
Tiefe	mm	700	700	700	700
Gewicht	ca. kg	240	320	340	380
Bestell-Nr. UO ... ND		1381 301	1381 311	1381 321	1381 331
Bestell-Nr. UO-D ... ND		1387 013	1387 016	1387 019	1387 022
Bestell-Nr. UO-D ... ND/FU		1387 014	1387 017	1387 020	1387 023



## SERIE ND UND ND/FU: 4300 – 6000 L/H STANDARD UMKEHROSMOSE-ANLAGEN

### Mit Steuerung RO 1000 oder mit RO digital als UO-D

Rahmenstandanlagen zur Entsalzung von enthärtetem Trinkwasser gemäß der Deutschen Trinkwasserverordnung. Mit liegenden 8" Membran-Modulen nach dem Prinzip der Umkehrosmose.

### Bis zu 30 % weniger Energieverbrauch mit frequenzgesteuerter Pumpe (ND/FU)

#### Steuerung RO digital

- Anzeige und Speicherung von Betriebsdaten wie Durchflüsse, Drücke, Leitfähigkeit
- Einstellbare Alarm- und Grenzwerte
- Frei programmierbare Ein- und Ausgänge

# SERIE ND UND ND/FU: 4300 – 6000 L/H STANDARD UMKEHROSMOSE-ANLAGEN

**MIT STEUERUNG RO 1000 ODER  
MIT RO DIGITAL ALS UO-D**

**ANLAGENAUFBAU Grundrahmen aus Edelstahl**

**Spezialvorfilter** mit 5 µm-Filterkerze, **Hochdruckpumpe** als geräuscharme, mehrstufige Kreiselpumpe, **mit Frequenzumformer bei ND/FU**, Niederdruck-Hochleistungswickelmodule mit energiesparenden PA/PS-Composite-Membranen in GFK-Druckrohren mit Inliner.

**Armaturen** wie Probenahmeventile für Speisewasser und UO-Permeat (je Druckrohr), Eingangsmagnetventil/Eingangsmembranventil, Ventile aus Edelstahl zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

**Überwachungseinrichtungen** wie Manometer für Ein- und Ausgangsdruck Vorfilter, Pumpendruck, Betriebsdruck, Konzentratdruck, Druckschalter zur Überwachung des Speisewasserdrucks.

**Durchflussmengenmesser** für Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

**Leitfähigkeitsmessung** Permeat, temperaturkompensiert, Messbereich 2 – 200 µS/cm.

**Schaltschrank** mit abschließbarem Hauptschalter, Leistungsteil zur Ansteuerung der Hochdruck-Pumpe. Anlage anschlussfertig verrohrt und verdrahtet. Elektrischer Aufbau entsprechend der VDE 0100 Teil 600, VDE 113 Teil 1.

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 1000** zur vollautomatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmose-Anlage mit zweizeiliger Klartextanzeige (je 16 Zeichen) zur Prozessvisualisierung und Anzeige der **Betriebsdaten**: Permeatleitwert (temperaturkompensiert), Permeattemperatur, Betriebsstunden, **Störmeldungen**: Druckmangel, Hartwasser, Motorüberlastung, Leitwertvorwarnung, Grenzleitwert überschritten, **Betriebszustände**: Permeatverwerfung, Permeatrückführung, Konzentratverdrängung, Konzentratspülung, diskontinuierliche Spülung bei Anlagenstillstand, Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration),

**LED-Anzeigen** für Betrieb, Störung, Regeneration, Verwerfung, Desinfektion, Tank voll,

**Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuern für 1 oder 2 Schwimmerschalter, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät ist in der RO 1000-Steuerung enthalten); Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration), 2 Universaleingänge,

**Ausgänge** für Enthärter (230 V/50 Hz), 2 Magnetventile für Konzentratspülung, Permeatverwerfung bzw. -rückführung, Universalanschluss, Analogausgang für Permeatleitfähigkeit (4 – 20 mA) und ZLT/DDC (Sammelstörmeldung als potentialfreier Wechsler).

Die Anlagen sind auf einen Salzgehalt von 1000 mg/l, eine Wassertemperatur von 15 °C, einen Verblockungsindex von max. 3 und freien Permeatauslauf ausgelegt. Unter diesen Bedingungen wird die projektierte Permeatleistung auch nach 3 Betriebsjahren erbracht. Die Permeatausbeute ist abhängig von der Rohwasserqualität und der Vorbehandlung.

## TECHNISCHE DATEN

		4300 ND	5400 ND	6000 ND
Permeatleistung	l/h	4300	5400	6000
Entsalzungsrate min.	%	97	97	97
Ausbeute	%	75	75	75
Betriebsdruck	bar	13,5	13	12
Membranelement/Anzahl		8040/3	8040/4	8040/5
Elektroanschluss	V/Hz	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50
Anschlusswert	kW	5,5	5,5	5,5
Speisewasseranschluss	DN	32	40	40
Anschlüsse Permeat/Konzentrat	DN	32/32	32/32	40/32
pH-Wert		3–11	3–11	3–11
Höhe	mm	1900	1900	1900
Breite	mm	2800	2800	3800
Tiefe	mm	750	750	750
Gewicht	ca. kg	450	500	600
Bestell-Nr. UO ... ND		1381 440	1381 450	1381 203
Bestell-Nr. UO-D ... ND		1387 025	1387 028	1387 031
Bestell-Nr. UO-D ... ND/FU		1387 026	1387 029	1387 032

Vorsicherung 16 A, LW-Messbereich 2 – 200 µS/cm, Speisewassertemperatur min./max. 5/35 °C, Umgebungstemperatur max. 40 °C, pH-Wert 3–11



## SERIE ND UND ND/FU: 7000 – 12000 L/H STANDARD UMKEHROSMOSE-ANLAGEN

### Mit Steuerung RO 1000 oder mit RO digital als UO-D

Rahmenstandanlagen zur Entsalzung von enthärtetem Trinkwasser gemäß der Deutschen Trinkwasserverordnung nach dem Prinzip der Umkehrosmose.

### Bis zu 30 % weniger Energieverbrauch mit frequenzgesteuerter Pumpe (ND/FU)

#### Steuerung RO digital

- Anzeige und Speicherung von Betriebsdaten wie Durchflüsse, Drücke, Leitfähigkeit
- Einstellbare Alarm- und Grenzwerte
- Frei programmierbare Ein- und Ausgänge

# SERIE ND UND ND/FU: 7000 – 12000 L/H STANDARD UMKEHROSMOSE-ANLAGEN

## MIT STEUERUNG RO 1000 ODER MIT RO DIGITAL ALS UO-D

### ANLAGENAUFBAU Grundrahmen aus Edelstahl

**Spezialvorfilter** mit 5 µm-Filterkerze, **Hochdruckpumpe** als geräuscharme, mehrstufige Kreiselpumpe, **mit Frequenzumformer bei ND/FU**, Niederdruck-Hochleistungswickelmodule mit energiesparenden PA/PS-Composite-Membranen in GFK-Druckrohren mit Inliner.

**Armaturen** wie Probenahmeventile für Speisewasser und UO-Permeat (je Druckrohr), Eingangsmagnetventil/Eingangsmembranventil, Ventile aus Edelstahl zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

**Überwachungseinrichtungen** wie Manometer für Ein- und Ausgangsdruck Vorfilter, Pumpendruck, Betriebsdruck, Konzentratdruck, Druckschalter zur Überwachung des Speisewasserdrucks.

**Durchflussmengenmesser** für Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

**Leitfähigkeitsmessung** Permeat, temperaturkompensiert, Messbereich 2–200 µS/cm.

**Schaltschrank** mit abschließbarem Hauptschalter, Leistungsteil zur Ansteuerung der Hochdruck-Pumpe. Anlage anschlussfertig verrohrt und verdrahtet. Elektrischer Aufbau entsprechend der VDE 0100 Teil 600, VDE 113 Teil 1. Steuerluft (ölfrei) 4–6 bar erforderlich.

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 1000** zur vollautomatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmose-Anlage mit zweizeiliger Klartextanzeige (je 16 Zeichen) zur Prozessvisualisierung und Anzeige der **Betriebsdaten**: Permeatleitwert (temperaturkompensiert), Permeattemperatur, Betriebsstunden, **Störmeldungen**: Druckmangel, Hartwasser, Motorüberlastung, Leitwertvorwarnung, Grenzleitwert überschritten, **Betriebszustände**: Permeatverwerfung, Permeatrückführung, Konzentratverdrängung, Konzentratspülung, diskontinuierliche Spülung bei Anlagenstillstand, Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration),

**LED-Anzeigen** für Betrieb, Störung, Regeneration, Verwerfung, Desinfektion, Tank voll,

**Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuern für 1 oder 2 Schwimmerschalter, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät digital ist in der RO 1000-Steuerung enthalten); Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration), 2 Universaleingänge,

**Ausgänge** für Enthärter (230 V/50 Hz), 2 Magnetventile für Konzentratspülung, Permeatverwerfung bzw. -rückführung, Universalausgang, Analogausgang für Permeatleitfähigkeit (4–20 mA) und ZLT/DDC (Sammelstörmeldung als potentialfreier Wechsler).

Die Anlagen sind auf einen Salzgehalt von 1000 mg/l, eine Wassertemperatur von 15 °C, einen Verblockungsindex von max. 3 und freien Permeatauslauf ausgelegt. Unter diesen Bedingungen wird die projektierte Permeatleistung auch nach 3 Betriebsjahren erbracht. Die Permeatausbeute ist abhängig von der Rohwasserqualität und der Vorbehandlung.

## TECHNISCHE DATEN

		7000 ND	8000 ND	9500 ND	10000 ND	12000 ND
Permeatleistung	l/h	7000	8000	9500	10000	12000
Entsalzungsrate min.	%	97	97	97	97	97
Ausbeute	%	75	75	75	75	75
Betriebsdruck	bar	13,5	13	13,5	13	12,5
Membranelement/Anzahl		8040/5	8040/6	8040/7	8040/8	8040/9
Elektroanschluss	V/Hz	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50
Anschlusswert	kW	7,5	11	11	11	11
Vorsicherung	A	20	25	25	25	25
Speisewasseranschluss	DN	40	50	50	50	50
Anschlüsse Permeat/Konzentrat	DN	40/32	40/32	50/32	50/32	50/50
Höhe	mm	1900	1900	1900	1900	1900
Breite	mm	3800	3800	4800	4800	3900
Tiefe	mm	750	800	800	800	800
Gewicht	ca. kg	600	700	800	900	900
Bestell-Nr. UO ... ND		1381 460	1381 470	1381 480	1381 238	1381 490
Bestell-Nr. UO-D ... ND		1387 034	1387 037	1387 040	1387 043	1387 046
Bestell-Nr. UO-D ... ND/FU		1387 035	1387 038	1387 041	1387 044	1387 047

LW-Messbereich 2–200 µS/cm, Speisewasserdruck min./max. 2/6 bar, Speisewassertemperatur min./max. 5/35 °C, Umgebungstemperatur max. 40 °C, pH-Wert 3–11



## SERIE KR UND KR/FU: 3000 – 3500 L/H UO SYSTEME MIT ZUSÄTZLICHER KONZENTRATSTUFE

Rahmenstandanlagen zur Entsalzung von enthärtetem Wasser gemäß der Deutschen Trinkwasserverordnung nach dem Prinzip der Umkehrosmose, mit besonders hoher Permeatausbeute bis 90 % durch zusätzliche Konzentratstufe und Salzurückhalterate bis 98,5 %.

Mit Steuerung RO 5000 und liegenden 8" Membran-Modulen, inkl. Konzentratspüleinrichtung und Anschlusset für manuelle Reinigungsanlage.

### **Bis zu 30 % Energieeinsparung durch frequenzgesteuerte Pumpe**

#### **Vorteile der KR Serie:**

- Wassersparende Anlage durch zusätzliche Konzentratstufe: Permeat-Ausbeute bis 90 %
- Hohe Entsalzungsrate: 98,5 %
- Besonders energiesparend mit frequenzgesteuerter Pumpe als KR/FU, erfüllt bereits IE 3
- Amortisation in <1 Jahr durch Ersparnis an Wasser, Abwasser und Energiekosten\*

\* bei Wasser-, Abwasser-, Energiekosten von 1 €/m<sup>3</sup>, 2 €/m<sup>3</sup>, 0,12 €/kWh und Betriebsdauer 4000h/Jahr, KR/FU vs. ND Anlage, Listenpreis

# SERIE KR UND KR/FU: 3000 – 3500 L/H UO SYSTEME MIT ZUSÄTZLICHER KONZENTRATSTUFE

## ANLAGENAUFBAU

**Grundrahmen aus Edelstahl** mit Kunststoff-Frontplatte zur Aufnahme der Bedien- und Anzeigeelemente.

**Spezialvorfilter** mit 5 µm-Filterkerze, **Hochdruckpumpe** als geräuscharme, mehrstufige Kreiselpumpe, **mit Frequenzumformer bei ND/FU, speziell kombinierte Hochleistungs-wickelmodule** mit PA/PS-Composite-Membranen in GFK-Druckrohren mit Inliner.

**Armaturen** wie Probenahmeventile für Speisewasser und Permeat (je Druckrohr), Eingangsmagnetventil/Eingangsmembranventil, Ventile aus Edelstahl zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat, KR-Permeatrückführung, Konzentrat und Konzentratrückführung.

**Überwachungseinrichtungen** wie Manometer für Ein- und Ausgangsdruck Vorfilter, Pumpendruck, Betriebsdruck, Konzentratdruck, Druckschalter zur Überwachung des Speisewasserdrucks. Durchflussmengenmesser für Permeat, Konzentrat, KR-Permeatrückführung und Konzentratrückführung. Leitfähigkeitsmessung Permeat und KR-Permeatrückführung temperaturkompensiert, Messbereiche 2 – 200 µS/cm und 20 – 2000 µS/cm.

**Anschlussset** für eine manuelle Reinigungsanlage und Konzentratspüleinrichtung. Schaltschrank mit abschließbarem

Hauptschalter, Leistungsteil zur Ansteuerung der Hochdruckpumpe.

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 5000** zur vollautomatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmoseanlage mit Grafikdisplay mit wahlweise rollierender Anzeige der **Betriebsdaten**: Permeat- und Speisewasserleitfähigkeit (temperaturkompensiert), Permeat- und Speisewassertemperatur, Betriebsstunden, Uhrzeit, **Störmeldungen**: Druckmangel, Hartwasser, Motorüberlastung, Leitfähigkeitsvorwarnung (Permeat), Grenzleitfähigkeit überschritten (Permeat), **Betriebszustände**: Betrieb, Permeatverwerfung bzw. Permeatrückführung, Konzentratverdrängung, Konzentratspülung, diskontin. Spülung bei Anlagenstillstand, Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration), Tank voll,

**LED-Anzeigen** für Betrieb, Störung. Chipkartenleser zur Speicherung der Parameter und Kalibrierdaten (1 Chipkarte im Lieferumfang enthalten), **Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuerng für 1 oder 2 Schwimmerschalter, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät ist in der RO 5000-Steuerung enthalten), Abschaltung durch ext. Signal (Zwangsstopp, Regeneration), **Ausgänge** für 2 Magnetventile für Konzentratspülung, Permeatverwerfung bzw.-rückführung, Sammelstörmeldung, Vorwarnkontakt Leitfähigkeit zu hoch u. ein frei programmierbarer Universalausgang, Analogausgang Leitfähigkeit oder Temperatur.

## TECHNISCHE DATEN

		3000 KR	3500 KR
Permeatleistung	l/h	3000	3500
Entsalzungsrate min.	%	98,5	98,5
Ausbeute	%	85	85
Betriebsdruck	bar	18,5	18,0
Membranelement/Anzahl		4040/12	4040/14
Elektroanschluss	V/Hz	3 × 400/50	3 × 400/50
Anschlusswert	kW	5,5	5,5
Vorsicherung	A	16	16
Speisewasseranschluss	DN	32	32
Anschlüsse Permeat/Konzentrat	DN	25/25	25/25
LW-Messbereich Permeat	µS/cm	2 – 200	2 – 200
LW-Messbereich Konzentrat	µS/cm	20 – 2000	20 – 2000
Speisewasserdruck min./max.	bar	2/6	2/6
Speisewassertemp. min./max.	°C	5/35	5/35
Umgebungstemperatur max.	°C	40	40
pH-Wert		3 – 11	3 – 11
Höhe	mm	1650	1650
Breite	mm	3350	3350
Tiefe	mm	700	700
Gewicht	ca. kg	400	450
Bestell-Nr. Serie KR		1381 820	1381 830
Bestell-Nr. Serie KR/FU		1381 827	1381 837



## SERIE KR UND KR/FU: 4000 – 10000 L/H UO SYSTEME MIT ZUSÄTZLICHER KONZENTRATSTUFE

Rahmenstandanlagen zur Entsalzung von enthärtetem Wasser gemäß der Deutschen Trinkwasserverordnung nach dem Prinzip der Umkehrosmose, mit besonders hoher Permeatausbeute bis 90 % durch zusätzliche Konzentratstufe und Salzurückhalterate bis 98,5 %.

Mit Steuerung RO 5000 und liegenden 8" Membran-Modulen, inkl. Konzentratspüleinrichtung und Anschlusset für manuelle Reinigungsanlage.

### **Bis zu 30 % Energieeinsparung durch frequenzgesteuerte Pumpe**

#### **Vorteile der KR Serie:**

- Wassersparende Anlage durch zusätzliche Konzentratstufe: Permeat-Ausbeute bis 90 %
- Hohe Entsalzungsrate: 98,5 %
- Besonders energiesparend mit frequenzgesteuerter Pumpe als KR/FU, erfüllt bereits IE 3
- Amortisation in <1 Jahr durch Ersparnis an Wasser, Abwasser und Energiekosten\*

\* bei Wasser-, Abwasser-, Energiekosten von 1 €/m<sup>3</sup>, 2 €/m<sup>3</sup>, 0,12 €/kWh und Betriebsdauer 4000h/Jahr, KR/FU vs. ND Anlage, Listenpreis

# SERIE KR UND KR/FU: 4000 – 10000 L/H UO SYSTEME MIT ZUSÄTZLICHER KONZENTRATSTUFE

## ANLAGENAUFBAU Grundrahmen aus Edelstahl

**Spezialvorfilter** mit 5 µm-Filterkerze, **Hochdruckpumpe** als geräuscharme, mehrstufige Kreiselpumpe, mit **Frequenzumformer bei ND/FU, speziell kombinierte Hochleistungs-wickelmodule** mit PA/PS-Composite-Membranen in GFK-Druckrohren mit Inliner.

**Armaturen** wie Probenahmventile für Speisewasser und Permeat (je Druckrohr), Eingangsmagnetventil/Eingangsmembranventil, Ventile aus Edelstahl zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat, KR-Permeatrückführung, Konzentrat und Konzentratrückführung.

**Überwachungseinrichtungen** wie Manometer für Ein- und Ausgangsdruck Vorfilter, Pumpendruck, Betriebsdruck, Konzentratdruck, Druckschalter zur Überwachung des Speisewasserdrucks.

**Durchflussmengenmesser** für Permeat, Konzentrat, KR-Permeatrückführung und Konzentratrückführung. Leitfähigkeitsmessung Permeat und KR-Permeatrückführung temperaturkompensiert, Messbereiche 2 – 200 µS/cm und 20 – 2000 µS/cm.

**Anschlussset** für eine manuelle Reinigungsanlage und Konzentratspüleinrichtung.

**Schaltschrank** mit abschließbarem Hauptschalter, Leistungsteil zur Ansteuerung der Hochdruckpumpe. Anlage anschlussfertig verrohrt und verdrahtet. Elektrischer Aufbau entsprechend

der VDE 0100 Teil 600, VDE 113 Teil 1. Steuerluft (ölfrei) 4–6 bar erforderlich ab UO 7000 KR

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 5000** zur vollautomatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmoseanlage mit Grafikdisplay mit wahlweise rollierender Anzeige der **Betriebsdaten**: Permeat- und Speisewasserleitfähigkeit (temperaturkompensiert), Permeat- und Speisewassertemperatur, Betriebsstunden, Uhrzeit, **Störmeldungen**: Druckmangel, Hartwasser, Motorüberlastung, Leitfähigkeitsvorwarnung (Permeat), Grenzleitfähigkeit überschritten (Permeat), **Betriebszustände**: Betrieb, Permeatverwerfung bzw. Permeatrückführung, Konzentratverdrängung, Konzentratspülung, diskontin. Spülung bei Anlagenstillstand, Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration), Tank voll,

**LED-Anzeigen** für Betrieb, Störung.

**Chipkartenleser** zur Speicherung der Parameter und Kalibrierdaten (1 Chipkarte im Lieferumfang enthalten),

**Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuern für 1 oder 2 Schwimmerschalter, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät ist in der RO 5000-Steuerung enthalten), Abschaltung durch ext. Signal (Zwangsstopp, Regeneration),

**Ausgänge** für 2 Magnetventile für Konzentratspülung, Permeatverwerfung bzw. -rückführung, Sammelstörmeldung, Vorwarnkontakt Leitfähigkeit zu hoch u. ein frei programmierbarer Universalausgang, Analogausgang Leitfähigkeit oder Temperatur (4 – 20 mA).

## TECHNISCHE DATEN

		4000 KR	5000 KR	6000 KR	7000 KR	8500 KR	10000 KR
Permeatleistung	l/h	4000	5000	6000	7000	8500	10000
Entsalzungsrate min.	%	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5
Ausbeute	%	85	85	87	90	90	90
Betriebsdruck	bar	16	15,5	15	15	16	15
Membranelement/Anzahl		8040/3+ 4040/4	8040/4+ 4040/4	8040/5+ 4040/5	8040/6+ 4040/6	8040/7+ 4040/7	8040/9+ 4040/9
Elektroanschluss	V/Hz	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50
Anschlusswert	kW	7,5	7,5	7,5	7,5	11,0	11,0
Vorsicherung	A	20	20	20	20	25	25
Speisewasseranschluss	DN	32	40	40	40	50	50
Anschlüsse Permeat/Konzentrat	DN	32/32	32/32	40/32	40/32	40/32	50/32
LW-Messbereich Permeat	µS/cm	2–200	2–200	2–200	2–200	2–200	2–200
LW-Messb. KR (Permeatrückf.)	µS/cm	20–2000	20–2000	20–2000	20–2000	20–2000	20–2000
Höhe	mm	1900	1900	1900	1900	1900	2000
Breite	mm	2800	2800	3800	3800	4800	3900
Tiefe	mm	750	750	750	750	750	1000
Gewicht	ca. kg	520	570	680	800	900	1050
Bestell-Nr. Serie KR		1381 840	1381 850	1381 860	1381 870	1381 880	1381 890
Bestell-Nr. Serie KR/FU		1381 847	1381 857	1381 867	1381 877	1381 887	1381 897

Speisewasserdruck min./max. 2/4 bar, Speisewassertemp. min./max. 5/25 °C, Umgebungstemperatur max. 40 °C, pH-Wert 3 – 11



## SERIE AS UND AS/FU: 1650 – 3100 L/H NIEDERDRUCK UO-ANLAGEN MIT ANTISCALANT

### Mit Steuerung RO 1000 oder mit RO digital als UO-D

Niederdruck-Anlagen zur Entsalzung von härtestabilisiertem Trinkwasser (durch Antiscalant-Dosierung) mit einem Salzgehalt von <1000 mg/l. Mit liegenden 4"-Modulen.

### Geringer Energieverbrauch mit frequenzgesteuerter Pumpe (AS/FU): Einsparpotenzial bis zu 30 %

#### Vorteile von AS/FU-Anlagen

Optimierte Energie- und Betriebskosten durch angepasste Pumpenleitung und volle Nutzung des Netzdrucks: kurze Amortisationszeit, reduzierte Wartung, sehr leise, zukunftssicher durch neueste Effizienzklasse IE 3

#### AS- und AS/FU-Anlagen enthalten bereits:

- Ansteuerung für Dosierpumpe DOSIN AS-K
- Konzentratspüleinrichtung KSE
- Vorbereitung für Impfstelle
- Anschlusset für manuelle Reinigungsanlage ARA

Abbildung: RO 1650 AS mit RO 1000

# SERIE AS UND AS/FU: 1650–3100 L/H NIEDERDRUCK UO-ANLAGEN MIT ANTISCALANT

## ANLAGENAUFBAU

**Grundrahmen** aus Edelstahl mit Kunststoff-Frontplatte zur Aufnahme der Bedien- und Anzeigeelemente,

**Spezialvorfilter** mit 5µm-Filterkerze

**Hochdruckpumpe** als geräuscharme, mehrstufige Kreiselpumpe, mit **Frequenzumformer bei AS/FU, Niederdruck-Hochleistungswickelmodul(e)** mit energiesparenden PA/PS-Composite-Membranen in GFK-Druckrohren mit Inliner.

**Armaturen** wie Probenahmeventile für Speisewasser und UO-Permeat (je Druckrohr), Eingangsmagnetventil, Ventile aus Edelstahl zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

Mit **Steuerung RO 1000 oder RO digital** (detaillierte Beschreibung der RO digital siehe separates Blatt)

**Überwachungseinrichtungen** wie Manometer für Ein- und Ausgangsdruck Vorfilter, Pumpendruck, Betriebsdruck, Konzentratdruck, Druckschalter zur Überwachung des Speisewasserdrucks.

**Durchflussmengenmesser** für Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

**Anschlussset** für eine manuelle Reinigungsanlage, Konzentratpüleinrichtung und Vorbereitung für eine Impfstelle.

**Schaltschrank** mit abschließbarem Hauptschalter, Leistungsteil zur Ansteuerung der Hochdruckpumpe und der Dosieranlage für Antiscalant.

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 1000** zur vollautomatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmose-Anlage mit zweizeiliger Klartextanzeige (je 16 Zeichen) zur Prozessvisualisierung und Anzeige der **Betriebsdaten**: Permeatleitwert (temperaturkompensiert), Permeattemperatur, Betriebsstunden, **Störmeldungen**: Druckmangel, Hartwasser, Motorüberlastung, Leitwertvorwarnung, Grenzleitwert überschritten, **Betriebszustände**: Permeatverwerfung, Permeatrückführung, Konzentratverdrängung, Konzentratpülung, diskontinuierliche Spülung bei Anlagenstillstand, Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration),

**LED-Anzeigen** für Betrieb, Störung, Regeneration, Verwerfung, Desinfektion, Tank voll,

**Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuern für 1 oder 2 Schwimmerschalter, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät digital ist in der RO 1000-Steuerung enthalten); Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration), 2 Universaleingänge,

**Ausgänge** für Enthärter (230 V/50 Hz), 2 Magnetventile für Konzentratpülung, Permeatverwerfung bzw. -rückführung, Universalausgang, Analogausgang für Permeatleitfähigkeit (4–20 mA) und ZLT/DDC (Sammelstörmeldung als potentialfreier Wechsler).

## TECHNISCHE DATEN

		1650 AS	2200 AS	2500 AS	3100 AS
Permeatleistung	l/h	1650	2200	2500	3100
Entsalzungsrate min.	%	97	97	97	97
Ausbeute	%	75	75	75	75
Betriebsdruck	bar	12,0	12,0	12,0	11,5
Membranelement/Anzahl		4040/6	4040/8	4040/9	4040/12
Elektroanschluss	V/Hz	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50
Anschlusswert	kW	2,2	2,2	3,0	3,0
Anschluss Impfstelle	R	½"	½"	½"	½"
LW-Messbereich	µS/cm	2–200	2–200	2–200	2–200
Höhe	mm	1650	1650	1650	1650
Breite	mm	2550	2550	3550	3550
Tiefe	mm	700	700	700	700
Gewicht ca.	kg	240	320	340	380
Bestell-Nr. UO ... AS		1381 500	1381 510	1381 520	1381 530
Bestell-Nr. UO-D ... AS		1387 049	1387 052	1387 055	1387 058
Bestell-Nr. UO-D ... AS/FU		1387 050	1387 053	1387 056	1387 059

Vorsicherung 16 A, Speisewasseranschluss DN 32 Anschlüsse Permeat/Konzentrat DN 25, Speisewasserdruck min./max. 2/6 bar, Speisewassertemperatur min./max. 5/35°C, Umgebungstemperatur max. 40°C, pH-Wert 3–11



## SERIE AS UND AS/FU: 3800 – 8000 L/H NIEDERDRUCK UO-ANLAGEN MIT ANTISCALANT

### Mit Steuerung RO 1000 oder mit RO digital als UO-D

Niederdruck-Anlagen zur Entsalzung von härtestabilisiertem Trinkwasser (durch Antiscalant-Dosierung) mit einem Salzgehalt von <1000 mg/l. Mit liegenden 8"-Modulen.

### Geringer Energieverbrauch mit frequenzgesteuerter Pumpe (AS/FU): Einsparpotenzial bis zu 30 %

#### Vorteile von AS/FU-Anlagen

Optimierte Energie- und Betriebskosten durch angepasste Pumpenleitung und volle Nutzung des Netzdrucks: kurze Amortisationszeit, reduzierte Wartung, sehr leise, zukunftssicher durch neueste Effizienzklasse IE 3

#### AS- und AS/FU-Anlagen enthalten bereits:

- Ansteuerung für Dosierpumpe DOSIN AS-K
- Konzentratspüleinrichtung KSE
- Vorbereitung für Impfstelle
- Anschlusset für manuelle Reinigungsanlage ARA

Abbildung: RO 5000 AS mit RO 1000

# SERIE AS UND AS/FU: 3800 – 8000 L/H NIEDERDRUCK UO-ANLAGEN MIT ANTISCALANT

## ANLAGENAUFBAU

**Grundrahmen aus Edelstahl** zur Aufnahme der Bedien- und Anzeigeelemente,

**Spezialvorfilter** mit 5µm-Filterkerze

**Hochdruckpumpe** als geräuscharme, mehrstufige Kreiselpumpe, mit **Frequenzumformer bei AS/FU**,

**Niederdruck-Hochleistungswickelmodule** mit energiesparenden PA/PS-Composite-Membranen in GFK-Druckrohren mit Inliner.

**Armaturen** wie Probenahmeventile für Speisewasser und UO-Permeat (je Druckrohr), Eingangsmagnetventil/Eingangsmembranventil, Ventile aus Edelstahl zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

Mit **Steuerung RO 1000 oder RO digital** (detaillierte Beschreibung der RO digital siehe separates Blatt)

**Überwachungseinrichtungen** wie Manometer für Ein- und Ausgangsdruck Vorfilter, Pumpendruck, Betriebsdruck, Konzentratdruck, Druckschalter zur Überwachung des Speisewasserdrucks.

**Durchflussmengenmesser** für Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

**Anschlussset** für eine manuelle Reinigungsanlage, Konzentraträumleinrichtung und Vorbereitung für eine Impfstelle.

**Schaltschrank** mit abschließbarem Hauptschalter, Leistungsteil zur Ansteuerung der Hochdruckpumpe und der Dosieranlage für Antiscalant.

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 1000** zur vollautomatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmose-Anlage mit zweizeiliger Klartextanzeige (je 16 Zeichen) zur Prozessvisualisierung und Anzeige der **Betriebsdaten**: Permeatleitwert (temperaturkompensiert), Permeattemperatur, Betriebsstunden, **Störmeldungen**: Druckmangel, Hartwasser, Motorüberlastung, Leitwertvorwarnung, Grenzwert überschritten, **Betriebszustände**: Permeatverwerfung, Permeatrückführung, Konzentratverdrängung, Konzentraträumung, diskontinuierliche Spülung bei Anlagenstillstand, Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration),

**LED-Anzeigen** für Betrieb, Störung, Regeneration, Verwerfung, Desinfektion, Tank voll, **Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuerng für 1 oder 2 Schwimmerschalter, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät digital ist in der RO 1000-Steuerung enthalten); Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration), 2 Universaleingänge, **Ausgänge** für Enthärter (230 V/50 Hz), 2 Magnetventile für Konzentraträumung, Permeatverwerfung bzw. -rückführung, Universalaustrag, Analogausgang für Permeatleitfähigkeit (4 – 20 mA) und ZLT/DDC (Sammelstörmeldung als potentialfreier Wechsler).

## TECHNISCHE DATEN

		3800 AS	5000 AS	6000 AS	7000 AS	8000 AS
Permeatleistung	l/h	3800	5000	6000	7000	8000
Entsalzungsrate min.	%	97	97	97	97	97
Ausbeute	%	75	75	75	75	75
Betriebsdruck	bar	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Membranelement/Anzahl		8040/3	8040/4	8040/5	8040/6	8040/7
Elektroanschluss	V/Hz	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50
Anschlusswert	kW	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
Vorsicherung	A	16	16	16	20	20
Speisewasseranschluss	DN	32	40	40	40	50
Anschlüsse Permeat/Konzentrat	DN	32/32	32/32	40/32	40/32	40/32
Anschluss Impfstelle	R	½"	½"	½"	½"	½"
LW-Messbereich	µS/cm	2 – 200	2 – 200	2 – 200	2 – 200	2 – 200
Höhe	mm	1900	1900	1900	1900	1900
Breite	mm	2800	2800	3800	3800	4800
Tiefe	mm	750	750	750	750	750
Gewicht ca.	kg	450	500	600	700	800
Bestell-Nr. UO ... AS		1381 540	1381 550	1381 560	1381 570	1381 580
Bestell-Nr. UO-D ... AS		1387 061	1387 064	1387 067	1387 070	1387 073
Bestell-Nr. UO-D ... AS/FU		1387 062	1387 065	1387 068	1387 071	1387 074

Speisewasserdruck min./max. 2/6 bar, Speisewassertemperatur min./max. 5/35 °C, Umgebungstemperatur max. 40 °C, pH-Wert 3 – 11



## SERIE AS UND AS/FU: 10000 – 20000 L/H NIEDERDRUCK UO-ANLAGEN MIT ANTISCALANT

### Mit Steuerung RO 1000 oder mit RO digital als UO-D

Niederdruck-Anlagen zur Entsalzung von härtestabilisiertem Trinkwasser (durch Antiscalant-Dosierung) mit einem Salzgehalt von <1000 mg/l. Mit liegenden 8"-Modulen.

### Geringer Energieverbrauch mit frequenzgesteuerter Pumpe (AS/FU): Einsparpotenzial bis zu 30 %

#### Vorteile von AS/FU-Anlagen

Optimierte Energie- und Betriebskosten durch angepasste Pumpenleitung und volle Nutzung des Netzdrucks: kurze Amortisationszeit, reduzierte Wartung, sehr leise, zukunftssicher durch neueste Effizienzklasse IE 3

#### AS- und AS/FU-Anlagen enthalten bereits:

- Ansteuerung für Dosierpumpe DOSIN AS-K
- Konzentratspüleinrichtung KSE
- Vorbereitung für Impfstelle
- Anschlusset für manuelle Reinigungsanlage ARA

Abbildung: RO 12000 AS mit RO 1000

# SERIE AS UND AS/FU: 10000 – 20000 L/H NIEDERDRUCK UO-ANLAGEN MIT ANTISCALANT

Mit Steuerung RO 1000 oder mit RO digital als UO-D

## ANLAGENAUFBAU

**Grundrahmen aus Edelstahl** zur Aufnahme der Bedien- und Anzeigeelemente, Spezialvorfilter mit 5µm-Filterkerze

**Hochdruckpumpe** als geräuscharme, mehrstufige Kreiselpumpe, mit **Frequenzumformer bei AS/FU**,

**Niederdruck-Hochleistungswickelmodule** mit energiesparenden PA/PS-Composite-Membranen in GFK-Druckrohren mit Inliner.

**Armaturen** wie Probenahmeventile für Speisewasser und UO-Permeat (je Druckrohr), Eingangsmagnetventil, Ventile aus Edelstahl zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

Mit **Steuerung RO 1000 oder RO digital** (detaillierte Beschreibung der RO digital siehe separates Blatt)

**Überwachungseinrichtungen** wie Manometer für Ein- und Ausgangsdruck Vorfilter, Pumpendruck, Betriebsdruck, Konzentratdruck, Druckschalter zur Überwachung des Speisewasserdrucks.

**Durchflussmengenmesser** für Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

**Anschlussset** für eine manuelle Reinigungsanlage, Konzentratspüleinrichtung und Vorbereitung für eine Impfstelle.

**Schaltschrank** mit abschließbarem Hauptschalter, Leistungsteil zur Ansteuerung der Hochdruckpumpe und der Dosieranlage für Antiscalant.

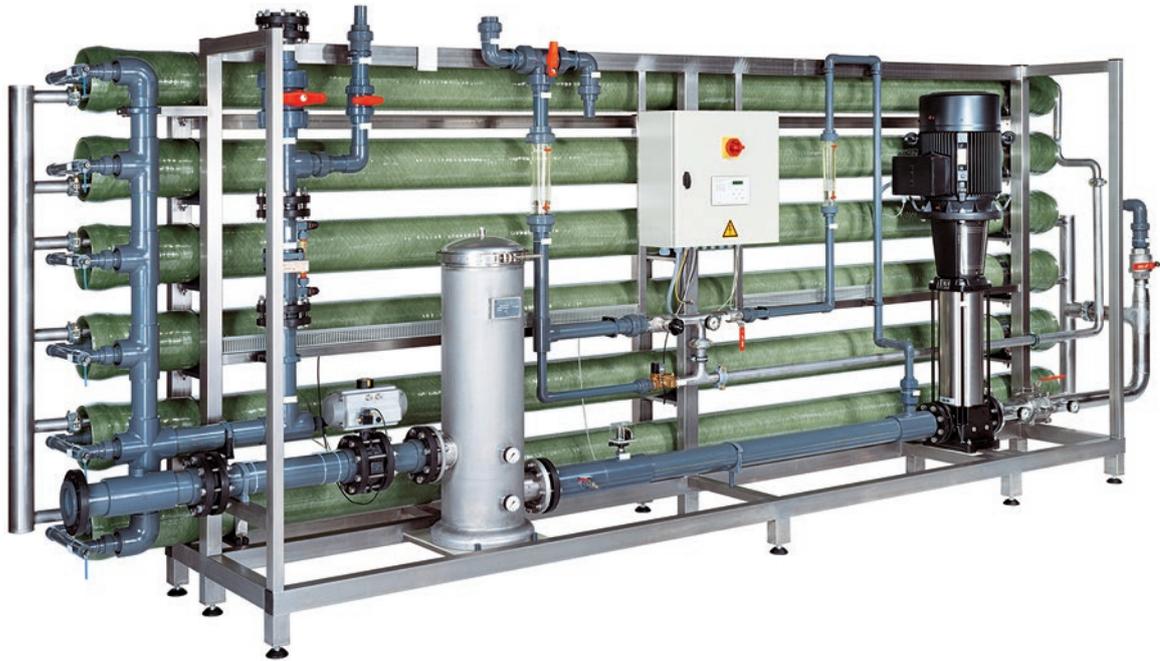
**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 1000** zur vollautomatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmose-Anlage mit zweizeiliger Klartextanzeige (je 16 Zeichen) zur Prozessvisualisierung und Anzeige der **Betriebsdaten**: Permeatleitwert (temperaturkompensiert), Permeattemperatur, Betriebsstunden, **Störmeldungen**: Druckmangel, Hartwasser, Motorüberlastung, Leitwertvorwarnung, Grenzleitwert überschritten, **Betriebszustände**: Permeatverwerfung, Permeatrückführung, Konzentratverdrängung, Konzentratspülung, diskontinuierliche Spülung bei Anlagenstillstand, Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration),

**LED-Anzeigen** für Betrieb, Störung, Regeneration, Verwerfung, Desinfektion, Tank voll, **Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuerng für 1 oder 2 Schwimmerschalter, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät ist in der RO 1000-Steuerung enthalten); Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration), 2 Universaleingänge, **Ausgänge** für Enthärter (230 V/50 Hz), 2 Magnetventile für Konzentratspülung, Permeatverwerfung bzw. -rückführung, Universalausgang, Analogausgang für Permeatleitfähigkeit (4 – 20 mA) und ZLT/DDC (Sammelstörmeldung als potentialfreier Wechsler).

## TECHNISCHE DATEN

		10000 AS	12000 AS	15000 AS	18000 AS	20000 AS
Permeatleistung	l/h	10000	12000	15000	18000	20000
Entsalzungsrate min.	%	97	97	97	97	97
Ausbeute	%	75	75	75	75	75
Betriebsdruck	bar	12,0	11,5	12,0	12,0	11,5
Membranelement/Anzahl		8040/9	8040/10	8040/12	8040/15	8040/17
Elektroanschluss	V/Hz	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50
Anschlusswert	kW	11	11	11	15	15
Vorsicherung	A	25	25	25	32	32
Speisewasseranschluss	DN	50	50	65	65	65
Anschlüsse Permeat/Konzen.	DN	50/32	50/50	65/50	65/50	65/50
Anschluss Impfstelle	R	½"	½"	½"	½"	½"
LW-Messbereich	µS/cm	2 – 200	2 – 200	2 – 200	2 – 200	2 – 200
Höhe	mm	1900	1900	1900	1900	2200
Breite	mm	3900	4900	4900	6000	4900
Tiefe	mm	800	800	800	800	800
Gewicht ca.	kg	900	1000	1100	1300	1500
Bestell-Nr. UO ... AS		1381 590	1381 600	1381 610	1381 620	1381 630
Bestell-Nr. UO-D ... AS		1387 076	1387 079	1387 082	1387 085	1387 088
Bestell-Nr. UO-D ... AS/FU		1387 077	1387 080	1387 083	1387 086	1387 089

Speisewasserdruck min./max. 2/6 bar, Speisewassertemperatur min./max. 5/35 °C, Umgebungstemperatur max. 40 °C, pH-Wert 3 – 11



## SERIE AS UND AS/FU: 25000 – 30000 L/H NIEDERDRUCK UO-ANLAGEN MIT ANTISCALANT

### Mit Steuerung RO 1000 oder mit RO digital als UO-D

Niederdruck-Anlagen zur Entsalzung von härtestabilisiertem Trinkwasser (durch Antiscalant-Dosierung) mit einem Salzgehalt von <1000 mg/l. Mit liegenden 8"-Modulen.

### Geringer Energieverbrauch mit frequenzgesteuerter Pumpe (AS/FU): Einsparpotenzial bis zu 30 %

### Vorteile von AS/FU-Anlagen

Optimierte Energie- und Betriebskosten durch angepasste Pumpenleitung und volle Nutzung des Netzdrucks: kurze Amortisationszeit, reduzierte Wartung, sehr leise, zukunftssicher durch neueste Effizienzklasse IE 3

### AS- und AS/FU-Anlagen enthalten bereits:

- Ansteuerung für Dosierpumpe DOSIN AS-K
- Konzentratspüleinrichtung KSE
- Vorbereitung für Impfstelle
- Anschlusset für manuelle Reinigungsanlage ARA

# SERIE AS UND AS/FU: 25000 – 30000 L/H NIEDERDRUCK UO-ANLAGEN MIT ANTISCALANT

## ANLAGENAUFBAU

**Grundrahmen aus Edelstahl** zur Aufnahme der Bedien- und Anzeigeelemente,

**Spezialvorfilter** mit 5µm-Filterkerze. **Hochdruckpumpe** als geräuscharme, mehrstufige Kreiselpumpe, mit **Frequenzumformer bei AS/FU**, Niederdruck-Hochleistungswickelmodule mit energiesparenden PA/PS-Composite-Membranen in GFK-Druckrohren mit Inliner.

**Armaturen** wie Probenahmeventile für Speisewasser und UO-Permeat (je Druckrohr), Eingangsmembranventil, Ventile aus Edelstahl zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

Mit **Steuerung RO 1000 oder RO digital** (detaillierte Beschreibung der RO digital siehe separates Blatt)

**Überwachungseinrichtungen** wie Manometer für Ein- und Ausgangsdruck Vorfilter, Pumpendruck, Betriebsdruck, Konzentratdruck, Druckschalter zur Überwachung des Speisewasserdrucks.

**Durchflussmengenmesser** für Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

**Anschlussset** für eine manuelle Reinigungsanlage, Konzentratspüleinrichtung und Vorbereitung für eine Impfstelle.

**Schaltschrank** mit abschließbarem Hauptschalter, Leistungsteil mit Sanftanlauf zur Ansteuerung der Hochdruckpumpe und der Dosieranlage für Antiscalant.

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 1000** zur vollautomatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmose-Anlage mit zweizeiliger Klartextanzeige (je 16 Zeichen) zur Prozessvisualisierung und Anzeige der **Betriebsdaten**: Permeatleitwert (temperaturkompensiert), Permeattemperatur, Betriebsstunden, **Störmeldungen**: Druckmangel, Hartwasser, Motorüberlastung, Leitwertvorwarnung, Grenzleitwert überschritten, **Betriebszustände**: Permeatverwerfung, Permeatrückführung, Konzentratverdrängung, Konzentratspülung, diskontinuierliche Spülung bei Anlagenstillstand, Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration),

**LED-Anzeigen** für Betrieb, Störung, Regeneration, Verwerfung, Desinfektion, Tank voll, **Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuerng für 1 oder 2 Schwimmerschalter, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät ist in der RO 1000-Steuerung enthalten); Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration), 2 Universaleingänge, **Ausgänge** für Enthärter (230 V/50 Hz), 2 Magnetventile für Konzentratspülung, Permeatverwerfung bzw. -rückführung, Universalausgang, Analogausgang für Permeatleitfähigkeit (4–20 mA) und ZLT/DDC (Sammelstörmeldung als potentialfreier Wechsler).

Die Anlagen sind auf einen Salzgehalt von 1000 mg/l, eine Wassertemperatur von 15 °C, einen Verblockungsindex von max. 3 und freien Permeatauslauf ausgelegt. Unter diesen Bedingungen wird die projektierte Permeatleistung auch nach 3 Betriebsjahren erbracht.

## TECHNISCHE DATEN

		25000 AS	30000 AS
Permeatleistung	l/h	25000	30000
Entsalzungsrate min.	%	97	97
Ausbeute	%	75	75
Betriebsdruck	bar	13,0	12,0
Membranelement/Anzahl		8040/20	8040/25
Elektroanschluss	V/Hz	3 × 400/50	3 × 400/50
Anschlusswert	kW	18,5	22,0
Vorsicherung	A	40	50
Speisewasseranschluss	DN	80	100
Anschlüsse Permeat/Konzen.	DN	65/50	80/50
Anschluss Impfstelle	R	½"	½"
LW-Messbereich	µS/cm	2–200	2–200
Höhe	mm	2200	2250
Breite	mm	5000	5900
Tiefe	mm	850	1000
Gewicht ca.	kg	1700	2000
Bestell-Nr. UO ... AS		1381 640	1381 650
Bestell-Nr. UO-D ... AS		1387 091	1387 094
Bestell-Nr. UO-D ... AS/FU		1387 092	1387 095

Speisewasserdruck min./max. 2/6 bar, Speisewassertemperatur min./max. 5/35 °C, Umgebungstemperatur max. 40 °C, pH-Wert 3–11



## SERIE ES: ENERGIESPARENDE UMKEHROSMOSE-ANLAGEN RO 1650 ES – RO 3300 ES

### Mit Steuerung RO 1000 oder mit RO digital als UO-D

Zur Entsalzung von härtestabilisiertem Wasser mit einem Salzgehalt <1000 mg/l gemäß der Deutschen Trinkwasserverordnung. Mit leistungsgeregelter Hochdruckpumpe (mit FU), Konzentratspüleinrichtung, Anschlussset für manuelle Reinigungsanlage und Vorbereitung zum Anschluss einer Antiscalant-Dosieranlage.

### Minimaler Energieverbrauch durch spezielle Ultra-Niederdruck-Membranen und leistungsgeregelte Pumpe.

**Senkung von Energiebedarf und Betriebskosten um bis zu 40 %** gegenüber konventionellen Systemen durch spezielle Ultra-Niederdruck-Membranen. Die Anlage verbraucht nur die für den jeweiligen Druckaufbau erforderliche Energie. Amortisation in sehr kurzer Zeit. **Höchste Energieeffizienz** durch Motoren der neuesten Generation (Effizienzklasse 1) und optimierte Pumpengeometrie. **Verlängerte Anlagenlebensdauer und verringerte Wartung** durch Teillastbetrieb der Pumpe und geringem Betriebsdruck. **Besonders leise** durch genau auf den erforderlichen Betriebsdruck angepasste Pumpenleistung, Vermeidung von Drosselventilen und optimierte Anlagen-Auslegung.

# SERIE ES: ENERGIESPARENDE UMKEHROSMOSE-ANLAGEN

## RO 1650 ES – RO 3300 ES

**Mit Steuerung RO 1000 oder mit RO digital als UO-D. Die ES-Serie zeichnet sich durch minimalen Energieverbrauch bei hoher Leistungsfähigkeit aus.**

Mit leistungsgeregelter und höchst effizienter Hochdruckpumpe, speziellen Ultra-Niederdruck-Membranen und optimierter Auslegung können bis über 40 % der Energie gegenüber konventionellen Anlagen eingespart werden. Durch die Betriebskostensparnis amortisiert sich die Anlage innerhalb sehr kurzer Zeit. Darüber hinaus ist die Anlage äußerst leise und durch häufigen Teillastbetrieb noch langlebiger.

### ANLAGENAUFBAU

**Grundrahmen aus Edelstahl** mit Kunststoff-Frontplatte zur Aufnahme der Bedien- und Anzeigeelemente

**Spezialvorfilter** mit 5µm-Filterkerze

**Hochdruckpumpe mit Frequenzumformer** als geräuscharme, mehrstufige Kreiselpumpe

**ULTRA-Niederdruck-Hochleistungswickelmodule** mit besonders energiesparenden PA/PS-Composite-Membranen in GFK-Druckrohren mit Inliner.

**Armaturen** wie Probenahmeventile für Speisewasser und UO-Permeat (je Druckrohr), Eingangsmagnetventil, Ventile aus Edelstahl zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

Mit **Steuerung RO 1000 oder RO digital** (detaillierte Beschreibung der RO digital siehe separates Blatt)

**Überwachungseinrichtungen** wie Manometer für Ein- und Ausgangsdruck Vorfilter, Pumpendruck, Betriebsdruck, Konzentratdruck, Druckschalter zur Überwachung des Speisewasserdrucks.

**Durchflussmengenmesser** für Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

**Anschlussset** für eine manuelle Reinigungsanlage, Konzentraträupleinrichtung und Vorbereitung für eine Impfstelle.

**Schaltschrank** mit abschließbarem Hauptschalter, Leistungsteil mit Frequenzumformer zur Ansteuerung der Hochdruckpumpe und der Dosieranlage für Antiscalant.

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 1000** zur vollautomatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmose-Anlage mit zweizeiliger Klartextanzeige (je 16 Zeichen) zur Prozessvisualisierung und Anzeige der **Betriebsdaten**: Permeatleitwert (temperaturkompensiert), Permeattemperatur, Betriebsstunden, **Störmeldungen**: Druckmangel, Hartwasser, Motorüberlastung, Leitwertvorwarnung, Grenzleitwert überschritten, **Betriebszustände**: Permeatverwerfung, Permeatrückführung, Konzentratverdrängung, Konzentraträupleinrichtung, diskontinuierliche Spülung bei Anlagenstillstand, Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration),

**LED-Anzeigen** für Betrieb, Störung, Regeneration, Verwerfung, Desinfektion, Tank voll

**Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuern für 1 oder 2 Schwimmerschalter, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät limitron ist in der RO 1000-Steuerung enthalten); Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration), 2 Universaleingänge

**Ausgänge** für Enthärter (230 V/50 Hz), 2 Magnetventile für Konzentraträupleinrichtung, Permeatverwerfung bzw. -rückführung, Universalausgang, Analogausgang für Permeatleitfähigkeit (4–20 mA) und ZLT/DDC (Sammelstörmeldung als potentialfreier Wechsler).

### TECHNISCHE DATEN

		RO 1650 ES	RO 2200 ES	RO 2500 ES	RO 3300 ES
Permeatleistung	l/h	1650	2200	2500	3300
Entsalzungsrate min.	%	97	97	97	97
Ausbeute	%	75	75	75	75
Betriebsdruck	bar	10,0	10,0	10,0	10,0
Membranelement/Anzahl		4040/6	4040/8	4040/9	4040/12
Elektroanschluss	V/Hz	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50
Anschlusswert	kW	2,2	2,2	2,2	3,0
Anschluss Impfstelle	R	½"	½"	½"	½"
LW-Messbereich	µS/cm	2–200	2–200	2–200	2–200
Höhe	mm	1650	1650	1650	1650
Breite	mm	2550	2550	3550	3550
Tiefe	mm	700	700	700	700
Gewicht ca.	kg	250	330	350	390
Bestell-Nr. UO ... ES		1381 660	1381 670	1381 680	1381 690
Bestell-Nr. UO-D ... ES		1387 097	1387 098	1387 099	1387 100

Speisewasseranschluss DN 32, Anschlüsse Permeat/Konzentrat DN 25, Speisewasserdruck min./max. 2/6 bar, Speisewassertemperatur min./max. 5/35°C, Umgebungstemperatur max. 40°C, pH-Wert 3–11



## SERIE ES: ENERGIESPARENDE UMKEHROSMOSE-ANLAGEN RO 3800 ES – RO 8000 ES

### Mit Steuerung RO 1000 oder mit RO digital als UO-D

Zur Entsalzung von härtestabilisiertem Wasser mit einem Salzgehalt <1000 mg/l gemäß der Deutschen Trinkwasserverordnung. Mit leistungsgeregelter Hochdruckpumpe (mit FU), Konzentratspüleinrichtung, Anschlusset für manuelle Reinigungsanlage und Vorbereitung zum Anschluss einer Antiscalant-Dosieranlage.

### Minimaler Energieverbrauch durch spezielle Ultra-Niederdruck-Membranen und leistungsgeregelte Pumpe.

**Senkung von Energiebedarf und Betriebskosten um bis zu 40 %** gegenüber konventionellen Systemen durch spezielle Ultra-Niederdruck-Membranen. Die Anlage verbraucht nur die für den jeweiligen Druckaufbau erforderliche Energie. Amortisation in sehr kurzer Zeit. **Höchste Energieeffizienz** durch Motoren der neuesten Generation (Effizienzklasse 1) und optimierte Pumpengeometrie. **Verlängerte Anlagenlebensdauer und verringerte Wartung** durch Teillastbetrieb der Pumpe und geringem Betriebsdruck. **Besonders leise** durch genau auf den erforderlichen Betriebsdruck angepasste Pumpenleistung, Vermeidung von Drosselventilen und optimierte Anlagen-Auslegung.

# SERIE ES: ENERGIESPARENDE UMKEHROSMOSE-ANLAGEN

## RO 3800 ES – RO 8000 ES

**Mit Steuerung RO 1000 oder mit RO digital als UO-D**  
**Die ES-Serie zeichnet sich durch minimalen Energieverbrauch bei hoher Leistungsfähigkeit aus.**

Mit leistungsgeregelter und höchst effizienter Hochdruckpumpe, speziellen Ultra-Niederdruck-Membranen und optimierter Auslegung können bis über 40 % der Energie gegenüber konventionellen Anlagen eingespart werden. Durch die Betriebskostensparnis amortisiert sich die Anlage innerhalb sehr kurzer Zeit. Darüber hinaus ist die Anlage äußerst leise und durch häufigen Teillastbetrieb noch langlebiger.

### ANLAGENAUFBAU

**Grundrahmen aus Edelstahl** zur Aufnahme der Bedien- und Anzeigeelemente, **Spezialvorfilter** mit 5µm-Filterkerze, **Hochdruckpumpe mit Frequenzumformer** als geräuscharme, mehrstufige Kreiselpumpe, **ULTRA-Niederdruck-Hochleistungswechselmodule** mit besonders energiesparenden PA/PS-Composite-Membranen in GFK-Druckrohren mit Inliner.

**Armaturen** wie Probenahmeventile für Speisewasser und UO-Permeat (je Druckrohr), Eingangsmagnet/membranventil, Ventile aus Edelstahl zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

Mit **Steuerung RO 1000 oder RO digital** (detaillierte Beschreibung der RO digital siehe separates Blatt)

**Überwachungseinrichtungen** wie Manometer für Ein- und Ausgangsdruck Vorfilter, Pumpendruck, Betriebsdruck, Konzentratdruck, Druckschalter zur Überwachung des Speisewasserdrucks.

**Durchflussmengenmesser** für Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

**Anschlussset** für eine manuelle Reinigungsanlage, Konzentraträupleinrichtung und Vorbereitung für eine Impfstelle.

**Schaltschrank** mit abschließbarem Hauptschalter, Leistungsteil zur Ansteuerung der Hochdruck-Pumpe und der Dosieranlage für Antiscalant.

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 1000** zur vollautomatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmose-Anlage mit zweizeiliger Klartextanzeige (je 16 Zeichen) zur Prozessvisualisierung und Anzeige der **Betriebsdaten**: Permeatleitwert (temperaturkompensiert), Permeattemperatur, Betriebsstunden, **Störmeldungen**: Druckmangel, Hartwasser, Motorüberlastung, Leitwertvorwarnung, Grenzleitwert überschritten, **Betriebszustände**: Permeatverwerfung, Permeatrückführung, Konzentratverdrängung, Konzentraträupung, diskontinuierliche Spülung bei Anlagenstillstand, Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration),

**LED-Anzeigen** für Betrieb, Störung, Regeneration, Verwerfung, Desinfektion, Tank voll, **Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuerng für 1 oder 2 Schwimmerschalter, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät ist in der RO 1000-Steuerung enthalten); Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration), 2 Universaleingänge, **Ausgänge** für Enthärter (230 V/50 Hz), 2 Magnetventile für Konzentraträupung, Permeatverwerfung bzw. -rückführung, Universalaustrag, Analogausgang für Permeatleitfähigkeit (4 – 20 mA) und ZLT/DDC (Sammelstörmeldung als potentialfreier Wechsler).

### TECHNISCHE DATEN

		RO 3800 ES	RO 5000 ES	RO 6000 ES	RO 7000 ES	RO 8000 ES
Permeatleistung	l/h	3800	5000	6000	7000	8000
Entsalzungsrate min.	%	97	97	97	97	97
Ausbeute	%	75	75	75	75	75
Betriebsdruck	bar	9,5	9,5	9,9	9,5	9,5
Membranelement/Anzahl		8040/3	8040/4	8040/5	8040/6	8040/7
Elektroanschluss	V/Hz	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50
Anschlusswert	kW	4,0	4,0	4,0	5,5	5,5
Speisewasseranschluss	DN	32	40	40	40	50
Anschlüsse Permeat/Konzentrat	DN	32/32	32/32	40/32	40/32	40/32
Anschluss Impfstelle	R	½"	½"	½"	½"	½"
LW-Messbereich	µS/cm	2 – 200	2 – 200	2 – 200	2 – 200	2 – 200
Höhe	mm	1900	1900	1900	1900	1900
Breite	mm	2800	2800	3800	3800	4800
Tiefe	mm	750	750	750	750	750
Gewicht ca.	kg	450	500	600	700	800
Bestell-Nr. UO ... ES		1381 700	1381 710	1381 720	1381 730	1381 740
Bestell-Nr. UO-D ... ES		1387 101	1387 102	1387 103	1387 104	1387 105

Speisewasserdruck min./max. 2/6 bar, Speisewassertemperatur min./max. 5/35°C, Umgebungstemperatur max. 40°C, pH-Wert 3 – 11



## SERIE ES: ENERGIESPARENDE UMKEHROSMOSE-ANLAGEN RO 1000 ES – RO 2000 ES

### Mit Steuerung RO 1000 oder mit RO digital als UO-D

Zur Entsalzung von härtestabilisiertem Wasser mit einem Salzgehalt <1000 mg/l gemäß der Deutschen Trinkwasserverordnung. Mit leistungsgeregelter Hochdruckpumpe (mit FU), Konzentratspüleinrichtung, Anschlusssatz für manuelle Reinigungsanlage und Vorbereitung zum Anschluss einer Antiscalant-Dosieranlage.

### Minimaler Energieverbrauch durch spezielle Ultra-Niederdruck-Membranen und leistungsgeregelte Pumpe.

**Senkung von Energiebedarf und Betriebskosten** um bis zu 40 % gegenüber konventionellen Systemen durch spezielle Ultra-Niederdruck-Membranen. Die Anlage verbraucht nur die für den jeweiligen Druckaufbau erforderliche Energie. Amortisation in sehr kurzer Zeit. **Höchste Energieeffizienz** durch Motoren der neuesten Generation (Effizienzklasse 1) und optimierte Pumpengeometrie. **Verlängerte Anlagenlebensdauer und verringerte Wartung** durch Teillastbetrieb der Pumpe und geringem Betriebsdruck. **Besonders leise** durch genau auf den erforderlichen Betriebsdruck angepasste Pumpenleistung, Vermeidung von Drosselventilen und optimierte Anlagen-Auslegung.

# SERIE ES: ENERGIESPARENDE UMKEHROSMOSE-ANLAGEN

## RO 1000 ES – RO 2000 ES

**Die ES-Serie zeichnet sich durch minimalen Energieverbrauch bei hoher Leistungsfähigkeit aus.**

Mit leistungsgeregelter und höchst effizienter Hochdruckpumpe, speziellen Ultra-Niederdruck-Membranen und optimierter Auslegung können bis über 40 % der Energie gegenüber konventionellen Anlagen eingespart werden. Durch die Betriebskostensparnis amortisiert sich die Anlage innerhalb sehr kurzer Zeit. Darüber hinaus ist die Anlage äußerst leise und durch häufigen Teillastbetrieb noch langlebiger.

### ANLAGENAUFBAU

**Grundrahmen aus Edelstahl** zur Aufnahme der Bedien- und Anzeigeelemente, **Spezialvorfilter** mit 5µm-Filterkerze, **Hochdruckpumpe mit Frequenzumformer** als geräuscharme, mehrstufige Kreiselpumpe, **ULTRA-Niederdruck-Hochleistungswickelmodule** mit besonders energiesparenden PA/PS-Composite-Membranen in GFK-Druckrohren mit Inliner.

**Armaturen** wie Probenahmeventile für Speisewasser und UO-Permeat (je Druckrohr), Eingangsmembranventil, Ventile aus Edelstahl zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

Mit **Steuerung RO 1000 oder RO digital** (detaillierte Beschreibung der RO digital siehe separates Blatt)

**Überwachungseinrichtungen** wie Manometer für Ein- und Ausgangsdruck Vorfilter, Pumpendruck, Betriebsdruck, Konzentratdruck, Druckschalter zur Überwachung des Speisewasserdrucks. Durchflussmengenmesser für Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

**Anschlussset** für eine manuelle Reinigungsanlage, Konzentratspüleinrichtung und Vorbereitung für eine Impfstelle.

**Schaltschrank** mit abschließbarem Hauptschalter, Leistungsteil zur Ansteuerung der Hochdruck-Pumpe und der Dosieranlage für Antiscalant.

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 1000** zur vollautomatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmose-Anlage mit zweizeiliger Klartextanzeige (je 16 Zeichen) zur Prozessvisualisierung und Anzeige der **Betriebsdaten**: Permeatleitwert (temperaturkompensiert), Permeattemperatur, Betriebsstunden, **Störmeldungen**: Druckmangel, Hartwasser, Motorüberlastung, Leitwertvorwarnung, Grenzleitwert überschritten, **Betriebszustände**: Permeatverwerfung, Permeatrückführung, Konzentratverdrängung, Konzentratspülung, diskontinuierliche Spülung bei Anlagenstillstand, Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration),

**LED-Anzeigen** für Betrieb, Störung, Regeneration, Verwerfung, Desinfektion, Tank voll

**Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuern für 1 oder 2 Schwimmerschalter, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät ist in der RO 1000-Steuerung enthalten); Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration), 2 Universaleingänge

**Ausgänge** für Enthärter (230 V/50 Hz), 2 Magnetventile für Konzentratspülung, Permeatverwerfung bzw. -rückführung, Universalausgang, Analogausgang für Permeatleitfähigkeit (4 – 20 mA) und ZLT/DDC (Sammelstörmeldung als potentialfreier Wechsler).

### TECHNISCHE DATEN

		RO 1000 ES	RO 1200 ES	RO 1500 ES	RO 1800 ES	RO 2000 ES
Permeatleistung	l/h	10000	12000	15000	18000	20000
Entsalzungsrate min.	%	97	97	97	97	97
Ausbeute	%	75	75	75	75	75
Betriebsdruck	bar	10,0	9,0	9,5	9,5	9,0
Membranelement/Anzahl		8040/9	8040/10	8040/12	8040/15	8040/17
Elektroanschluss	V/Hz	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50	3 × 400/50
Anschlusswert	kW	7,5	7,5	11,0	11,0	11,0
Speisewasseranschluss	DN	50	50	65	65	65
Anschlüsse Permeat/Konzen.	DN	50/32	50/50	65/50	65/50	65/50
Anschluss Impfstelle	R	½"	½"	½"	½"	½"
LW-Messbereich	µS/cm	2 – 200	2 – 200	2 – 200	2 – 200	2 – 200
Höhe	mm	1900	1900	1900	1900	2200
Breite	mm	3900	4900	4900	5900	4900
Tiefe	mm	800	800	800	800	800
Gewicht ca.	kg	900	1000	1100	1300	1500
Bestell-Nr. UO ... ES		1381 750	1381 760	1381 770	1381 780	1381 790
Bestell-Nr. UO-D ... ES		1387 106	1387 107	1387 108	1387 109	1387 110

Speisewasserdruck min./max. 2/6 bar, Speisewassertemperatur min./max. 5/35 °C, Umgebungstemperatur max. 40 °C, pH-Wert 3 – 11



## SERIE ES: ENERGIESPARENDE UMKEHROSMOSE-ANLAGEN RO 2500 ES – RO 3000 ES

### Mit Steuerung RO 1000 oder mit RO digital als UO-D

Zur Entsalzung von härtestabilisiertem Wasser mit einem Salzgehalt <1000 mg/l gemäß der Deutschen Trinkwasserverordnung. Mit leistungsgeregelter Hochdruckpumpe (mit FU), Konzentratspüleinrichtung, Anschlusset für manuelle Reinigungsanlage und Vorbereitung zum Anschluss einer Antiscalant-Dosieranlage.

### Minimaler Energieverbrauch durch spezielle Ultra-Niederdruck-Membranen und leistungsgeregelte Pumpe.

**Senkung von Energiebedarf und Betriebskosten um bis zu 40 %** gegenüber konventionellen Systemen durch spezielle Ultra-Niederdruck-Membranen. Die Anlage verbraucht nur die für den jeweiligen Druckaufbau erforderliche Energie. Amortisation in sehr kurzer Zeit. **Höchste Energieeffizienz** durch Motoren der neuesten Generation (Effizienzklasse 1) und optimierte Pumpengeometrie. **Verlängerte Anlagenlebensdauer und verringerte Wartung** durch Teillastbetrieb der Pumpe und geringem Betriebsdruck. **Besonders leise** durch genau auf den erforderlichen Betriebsdruck angepasste Pumpenleistung, Vermeidung von Drosselventilen und optimierte Anlagen-Auslegung.

# SERIE ES: ENERGIESPARENDE UMKEHROSMOSE-ANLAGEN

## RO 25000 ES – RO 30000 ES

**Die ES-Serie zeichnet sich durch minimalen Energieverbrauch bei hoher Leistungsfähigkeit aus.**

Mit leistungsgeregelter und höchst effizienter Hochdruckpumpe, speziellen Ultra-Niederdruck-Membranen und optimierter Auslegung können bis über 40 % der Energie gegenüber konventionellen Anlagen eingespart werden. Durch die Betriebskostensparnis amortisiert sich die Anlage innerhalb sehr kurzer Zeit. Darüber hinaus ist die Anlage äußerst leise und durch häufigen Teillastbetrieb noch langlebiger.

### ANLAGENAUFBAU

**Grundrahmen aus Edelstahl** zur Aufnahme der Bedien- und Anzeigeelemente, **Spezialvorfilter** mit 5µm-Filterkerze **Hochdruckpumpe mit Frequenzumformer** als geräuscharme, mehrstufige Kreiselpumpe, **ULTRA-Niederdruck-Hochleistungswickelmodule** mit besonders energiesparenden PA/PS-Composite-Membranen in GFK-Druckrohren mit Inliner.

**Armaturen** wie Probenahmeventile für Speisewasser und UO-Permeat (je Druckrohr), Eingangsmembranventil, Ventile aus Edelstahl zur Einstellung der Durchflussmengen von Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

Mit **Steuerung RO 1000 oder RO digital** (detaillierte Beschreibung der RO digital siehe separates Blatt)

**Überwachungseinrichtungen** wie Manometer für Ein- und Ausgangsdruck Vorfilter, Pumpendruck, Betriebsdruck, Konzentratdruck, Druckschalter zur Überwachung des Speisewasserdrucks. Durchflussmengenmesser für Permeat, Konzentrat und Konzentratrückführung.

**Anschlussset** für eine manuelle Reinigungsanlage, Konzentratspüleinrichtung und Vorbereitung für eine Impfstelle.

**Schaltschrank** mit abschließbarem Hauptschalter, Leistungsteil mit Frequenzumformer zur Ansteuerung der Hochdruckpumpe und der Dosieranlage für Antiscalant.

**MIKROPROZESSORSTEUERUNG RO 1000** zur vollautomatischen Überwachung und Steuerung der Umkehrosmose-Anlage mit zweizeiliger Klartextanzeige (je 16 Zeichen) zur Prozessvisualisierung und Anzeige der **Betriebsdaten:** Permeatleitwert (temperaturkompensiert), Permeattemperatur, Betriebsstunden, **Störmeldungen:** Druckmangel, Hartwasser, Motorüberlastung, Leitwertvorwarnung, Grenzleitwert überschritten, **Betriebszustände:** Permeatverwerfung, Permeatrückführung, Konzentratverdrängung, Konzentratspülung, diskontinuierliche Spülung bei Anlagenstillstand, Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration),

**LED-Anzeigen** für Betrieb, Störung, Regeneration, Verwerfung, Desinfektion, Tank voll

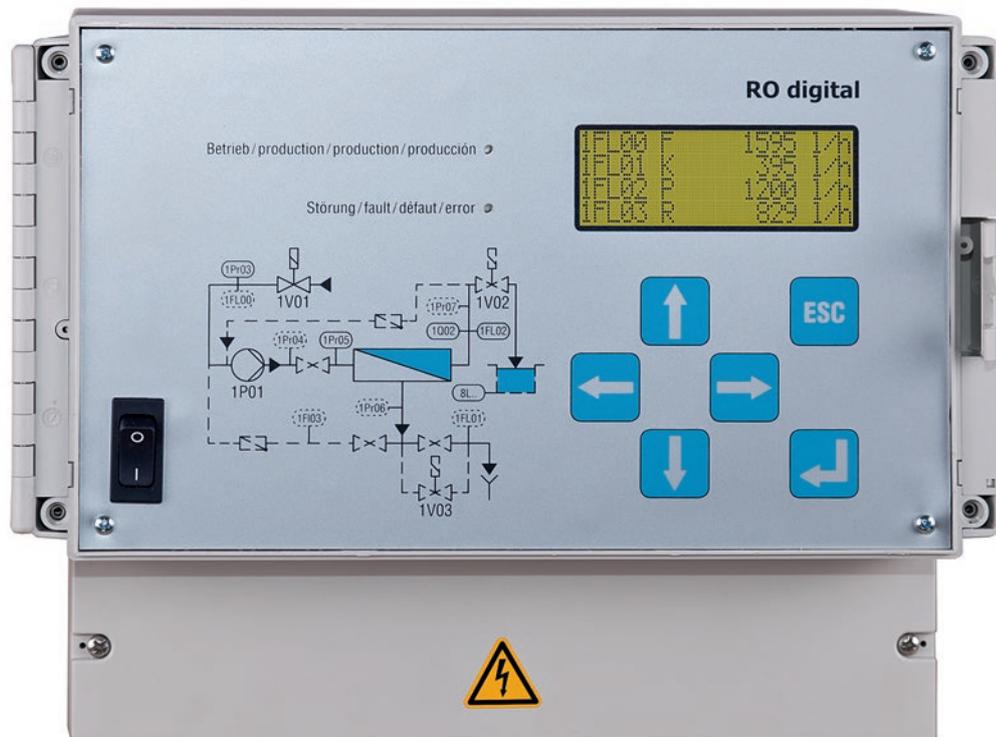
**Eingänge** (Kleinspannung) für Niveausteuern für 1 oder 2 Schwimmerschalter, Härtekontrollgerät (die Steuerung für das Härtekontrollgerät ist in der RO 1000-Steuerung enthalten); Abschaltung durch externes Signal (Zwangsstopp, Regeneration), 2 Universaleingänge

**Ausgänge** für Enthärter (230 V/50 Hz), 2 Magnetventile für Konzentratspülung, Permeatverwerfung bzw. -rückführung, Universalausgang, Analogausgang für Permeatleitfähigkeit (4 – 20 mA) und ZLT/DDC (Sammelstörmeldung als potentialfreier Wechsler).

### TECHNISCHE DATEN

		RO 25000 ES	RO 30000 ES
Permeatleistung	l/h	25000	30000
Entsatzungsrate min.	%	97	97
Ausbeute	%	75	75
Betriebsdruck	bar	9,5	9,5
Membranelement/Anzahl		8040/20	8040/25
Elektroanschluss	V/Hz	3 × 400/50	3 × 400/50
Anschlusswert	kW	15,0	18,5
Speisewasseranschluss	DN	80	100
Anschlüsse Permeat/Konzen.	DN	65/50	80/65
Anschluss Impfstelle	R	½"	½"
LW-Messbereich	µS/cm	2 – 200	2 – 200
Höhe	mm	2200	2200
Breite	mm	4900	5900
Tiefe	mm	1000	1000
Gewicht ca.	kg	1700	2000
Bestell-Nr. UO ... ES		1381 800	1381 810
Bestell-Nr. UO-D ... ES		1387 111	1387 112

Speisewasserdruck min./max. 2/6 bar, Speisewassertemperatur min./max. 5/35 °C, Umgebungstemperatur max. 40 °C, pH-Wert 3 – 11



## STEUERUNG RO DIGITAL

**Leistungsfähige Mikroprozessorsteuerung zur vollautomatischen und zentralen Steuerung und Überwachung der Umkehrosmose-Anlage**

- Automatische Protokollierung der Betriebsdaten (Durchflüsse, Drücke, Leitfähigkeit, etc.)
- Hohe Betriebssicherheit durch einstellbare Alarm- und Grenzwerte
- Prozessvisualisierung durch 4-zeilige Klartextanzeige
- Einfache menügeführte Bedienung
- Passwortgeschützte Programmierung
- Hohe Flexibilität durch zusätzliche frei parametrierbare Ein- und Ausgänge

# STEUERUNG RO DIGITAL

## SPEZIFIKATION

- Zentrale Anzeige des Betriebszustands und der Betriebsparameter der UO-Anlage wie Durchflüsse, Drücke, Leitfähigkeit, Temperatur, etc.
- Speicherung von 1960 Datensätzen mit wählbarem Speicherintervall
- Hohe Betriebssicherheit durch einstellbare Alarm- und Grenzwerte mit Störungsanzeigen für Leitfähigkeit, Temperatur, Durchflüsse und Drücke mit wählbarer Anlagenreaktion
- Bedienerfreundliche 4-zeilige beleuchtete LCD-Klartextanzeige (je 20 Zeichen) zur Prozessvisualisierung und Anzeige von Betriebszustand und relevanten Messwerten
- Einfache menügeführte Bedienung der Steuerung mit 6 Tasten
- Qualitätsgesteuerte Permeatrückführung/-verwurf bei Anlagenstart
- Spülprogramm für Konzentratverdrängung/-spülung bei Anlagenstopp
- Intervallspülung zur Vermeidung von Verkeimung bei Anlagenstillstand
- Einstellbare Zwangsspülung z.B. bei Antiscalant-Betrieb
- Manueller Spülmodus
- Protokollierbetrieb zur Aufnahme der Anlagendaten, z. B. während der Wartung
- Diagnosemodus zur einfachen Fehleranalyse
- Passwortgeschützte Programmierung des Prozessablaufes und der Betriebsparameter
- Automatische Startverzögerung nach Druckmangelabschaltung zum Schutz der Anlage
- Integrierte Permeatkonstantregelung bei Einsatz von frequenzgeregelten Pumpen
- Abschaltung der Anlage bei Hartwasser/Motorschutz
- Wasserzähler für integrierte Wassermengen (Speisewasser, Permeat und Konzentrat) sowie Ausbeutenberechnung
- Betriebsstundenzähler
- LED-Anzeigen für Betrieb und Störung

## ANSCHLUSSMÖGLICHKEITEN

### Digitaleingänge (für potentialfreie Schaltkontakte):

- Niveau Permeatbehälter UO-Anlage Start (Tank min.)
- Niveau Permeatbehälter UO-Anlage Stopp (Tank max.)
- Motorschutz/Hartwasser
- Extern Stopp
- 3 x Universaleingänge (parametrierbar)

### Analogeingänge:

- Leitfähigkeitsmesszelle 2 – 200  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Temperaturkompensation
- Drucksensor Speisewasserdruck
- Drucksensor Betriebsdruck
- Permeat- und Konzentratdurchfluss
- 2 zusätzliche parametrierbare Analogeingänge z. B. für:
  - Durchflüsse:  
Speisewasser, Konzentratrückführung oder
  - Drücke:  
Eingang Vorfilter, Pumpendruck, Konzentratdruck, Permeatdruck  
oder
  - Niveaumessung Permeatbehälter

### Digitalausgänge:

- Potentialbehalteter Pumpenausgang 230 VAC, Absicherung 5A
- 3 potentialbehaltete Ventilausgänge 24 VDC für:
  - Speisewasserventil
  - Permeatventil
  - Konzentratpülventil
- 2 potentialfreie Relaisausgänge (Wechsler) für:
  - Sammelstörmeldung
  - Universalausgang (parametrierbar)

### Analogausgänge:

2 parametrierbare Analogausgänge 4 – 20 mA

### SPRACHEN DER KLARTEXTANZEIGE:

deutsch/englisch/französisch/spanisch

Beispiele der Betriebsdaten-Anzeige:

```
Produktion
Betriebs-h      13,2 h
I002           7,9 l/s/cm
I102           17,3 °C
```

```
I1FL00 F      1595 l/h
I1FL01 K      395 l/h
I1FL02 P      1200 l/h
I1FL03 R      829 l/h
```

```
% I1FL00      39 m³/d
% I1FL01      3 m³/d
% I1FL02      22 m³/d
Ausbeute      75 %
```

```
I1PR03        3,8 bar
I1PR04        12,1 bar
I1PR05        10,4 bar
```

```
I001 ████ 8L04
I001 ████ 8L00 8L03
I002 ████ 36 % 8L02
I003 ████ 8L01 ████
```

```
2011-11-28 15:58:56
System OK
Kein Fehler
```